

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Fünfzehnter Jahrgang. 1894.

I. Quartal.

LVII. Band.

Mit 3 Tafeln.

CASSEL.
Verlag von Gebrüder Gotthelft.
1894.

21 x 5

Band LVII. und „Beiheft“. Bd. IV. 1894. Heft 1*).

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

II. Nomenclatur und Terminologie:

III. Bibliographie.

IV. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

V. Kryptogamen im Allgemeinen:

VI. Algen:

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

VII. Pilze:

VIII. Flechten:

IX. Muscineen:

X. Gefässkryptogamen:

XI. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

XII. Systematik und Pflanzengeographie.

XIII. Palaeontologie:

XIV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

XVI. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVII. Neue Litteratur:

XVIII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

XIX. Botanische Gärten und Institute:

XX. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

XXI. Sammlungen:

XXII. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

XXIII. Ausgeschriebene Preise:

XXIV. Zeitschriften:

XXV. Personalnachrichten:

Autoren-Verzeichniss:*)

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Band LVII. No. 1. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section** der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 1.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Zur Anwendung der statistischen Methode in der Pflanzengeographie.

Von

Dr. F. Höck.

Im Botanischen Centralblatt LVI. p. 307. wird eine Arbeit von Briquet über Anwendung der statistischen Methode in der Pflanzengeographie besprochen. Da ich mich mit derartigen Fragen wiederholt beschäftigt habe, sie auch praktisch erprobt habe (vergl. z. B. Bot. Centralbl. 1892. No. 50), machte ich sofort den Versuch, die vorgeschlagene Methode**) praktisch anzuwenden, auf eine ihm

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Allerdings ohne Benutzung der Eintheilung des Gebiets in Quadrate, welcher Theil der Methode für gewisse floristische Fragen vielleicht wohl verwendbar ist.

augenblicklich interessirende Frage, musste aber sehr bald den Versuch als praktisch undurchführbar aufgeben, da ich auf bestimmte, vorläufig nicht zu überwindende Schwierigkeiten stiess. Da die Frage allgemein von praktischer Bedeutung ist, erlaube ich mir an dem bestimmten mich interessirenden Fall dies zu erläutern; vielleicht könnte dies zu einer praktischeren Anwendung der Methode leiten.

Um die Frage der Begleitpflanzen der Buche für ein beschränkteres Gebiet zu prüfen, habe ich die Verbreitung der wichtigsten Pflanzen dieser Gruppe hinsichtlich ihrer Verbreitung in Brandenburg geprüft, um sie mit der der Buche selbst innerhalb dieses Gebiets zu vergleichen.*) Sehr gern hätte ich hierbei die statistische Methode angewandt. Der erste Gedanke, der in mir beim Lesen des Eingangs genannten Referats entstand, war der, die Zahl der Standorte innerhalb der einzelnen Theile der Provinz für jede fragliche Art festzustellen und diese mit der Zahl der Buchenvorkommnisse zu vergleichen. Aber sehr bald gab ich den Versuch auf, denn genau dieselbe Schwierigkeit, welche Briquet für die Feststellung des Grades der Häufigkeit erwähnt, stellt sich bei dem Grad der Standorte ein. Was soll man als einen Standort bezeichnen? Gerade bei der vorliegenden Frage könnte dies klar erscheinen. Jeder Wald müsste natürlich ein Standort sein. Wenn eine Pflanze an einem Orte, ich will beispielsweise Luckenwalde sagen, in 2 Wäldern vorkommt, z. B. im Elsthale und Bürgerbusch (*Anemone*-Arten, *Lamium maculatum* u. a.), so müssten diese für zwei Standorte zählen; wenn aber eine Art z. B. im Grunewald sich fände, auch an zwei getrennt liegenden Punkten, dürfte es doch nur ein Standort sein, obwohl die obigen Wälder nicht weiter von einander entfernt sind, als manche Theile des Grunewalds, ja vielleicht, wie eine gewisse Gleichartigkeit in ihrem Charakter andeutet, einst zusammengehangen haben, ehe sich unser Städtchen dazwischen ausdehnte. Nun könnte man sagen, wenn wirklich die Standorte im Grunewald recht weit entfernt wären, so könnten sie als zwei gelten.**) Aber dann käme die Frage, was wäre weit genug entfernt? In unseren Kiefernwäldern beobachten wir oft genug eingesprengte Strecken Laubwald, die eine theilweise andere Krautflora beherbergen. Sollte denn jeder dieser Theile wieder als ein neuer Standort gelten? Ich denke, dies wird genügen, zu zeigen, auf welche Schwierigkeiten man stösst. Viel eher liesse sich in einem verhältnissmässig kleinen Gebiete, das von dem Autor ganz durchwandert und abgesucht ist, noch annähernd die Zahl der Individuen durch allgemeine Grade angeben, wenn diese im einzelnen auch nach Jahren natürlich schwankt. Beides nebeneinander mit verständigem Auge betrachtet, nicht nach einheitlichem Schema, lässt sich aber am besten verwenden und dabei ist es meiner

*) Die Arbeit erscheint voraussichtlich demnächst in den Verhandl. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg.

**) In diesem Fall würde ja die Eintheilung des Gebiets in Quadrate praktisch die einfachste Lösung sein, doch wäre diese im vorliegenden Fall zum Vergleich verschiedener Pflanzen nicht brauchbar.

Meinung nach am praktischsten, nicht zu viele Grade zu unterscheiden, die oft unterschiedenen fünf Grade halte ich meiner Erfahrung nach für zu viel, „selten“, „nicht selten“, „häufig“, mit 1, 2, 3 bezeichnet, würde für statistische Zwecke meist ausreichen, womit nicht gesagt sein soll, dass in Floren, namentlich Localfloren, die der Verf. wirklich ganz aus eigener Anschauung kennt, nicht mehr Grade sich scheiden liessen. Doch wird selbst in solchen Fällen eine Eintheilung des Gebiets in Quadrate, wie sie Briquet vorschlägt, kaum bessere Resultate liefern, wie ein gesundes Urtheil, da leicht ein Standort vier benachbarten Quadraten angehören könnte, ein anderer nicht minder ausgedehnter nur einem, was sich nur bei einer Eintheilung in zahlreiche Quadrate einigermaassen ausgleicht, die aber aus anderen Gründen schwer genau durchzuführen ist.

Luckenwalde, im December 1893.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Sitzung der Botanischen Section vom 16. Nov. 1893.

Professor **Ferdinand Cohn** sprach über

Formaldehyd und seine Wirkungen auf Bacterien.

Der Formaldehyd (CH_2O) ist lange von den Chemikern gesucht worden, bis es A. W. Hofmann gelang, dasselbe durch Leitung von Methylalkoholdämpfen über eine erhitzte Platinspirale wirklich darzustellen; in neuester Zeit wird es in Höchst, Berlin, Hannover als 40% wässrige Lösung (Formol, Formalin) in den Handel gebracht. Auf seine physiologische Bedeutung für das Pflanzenleben hat zuerst Baeyer hingewiesen, indem derselbe annahm, dass bei der Assimilation der Kohlensäure durch die grünen Gewebe der Pflanzen im Lichte nicht blos Kohlensäureanhydrid (CO_2), sondern auch Wasser (H_2O) zerlegt, von beiden je ein Atom Sauerstoff abgespalten und das aus dem Kohlendioxyd reducirte Kohlenoxyd (CO) mit dem aus dem Wasser durch Abspaltung des Stauerstoffs abgetrennten Wasserstoff (H_2) zu Formaldehyd CH_2O verbunden werde; die bei der Assimilation des Kohlendioxyd in den Zellen gebildete Glycose ($C_6H_{12}O_6$) lasse sich als entstanden durch Condensation von 6 Mol. Formaldehyd auffassen. In der That gelang es Löw (jetzt Professor in Tokio), aus Formaldehyd vermittelst Kalkhydrat einen Zucker (Formose) darzustellen. Auch Reinke nimmt an, dass bei der Assimilation der Kohlensäure zunächst Formaldehyd gebildet werde, das er aus der Abspaltung von O_2 aus der Kohlensäure (CH_2O_3) ableitet, und weist das Vorhandensein dieses Aldehyd im Protoplasma nach. Die Anwesenheit von Aldehyden in lebenden Zellen suchten Löw und Bokorny auch dadurch zu erweisen, dass lebendiges Protoplasma die für Aldehyde charakte-

ristische Fähigkeit besitzt, aus einer alkalischen Lösung von Silbernitrat das Silber zu reduciren und als feinstes unter dem Mikroskop schwarz erscheinendes Pulver auszufällen; in abgestorbenen Zellen findet die Reduction der Silberlösung nicht statt, weil die Aldehyde fehlen, es tritt daher keine Schwärzung ein; daher sei salpetersaures Silber, insofern es nur lebende Zellen schwarz färbe, ein Reagens auf Leben.

Hiergegen ist von verschiedenen Seiten der Einwand erhoben worden, dass die Schwärzung des Protoplasmas durch salpetersaures Silber noch kein Beweis für das Vorhandensein von Formaldehyd sei, da auch andere Körper das Silbernitrat reduciren.

Ein anderer Einwurf gegen die Hypothese, dass Formaldehyd das erste Assimilationspunkt der chlorophyllhaltigen Zellen im Lichte sei, beruht auf den toxischen Wirkungen des Formaldehyd. In der That ist es Bokorny bisher nur gelungen, Verbindungen von Formaldehyd zur Ernährung von Pflanzen mit Erfolg zu verwenden, während das reine Formaldehyd als Gift wirkt.

Blum (Frankfurt a. M.) hat gezeigt, dass Formaldehyd selbst in ziemlich concentrirten Lösungen nur langsam, aber auch äusserst verdünnt mit Sicherheit, Mikroorganismen abtödte, und daher in hohem Grade antiseptisch wirke. Diese langsame, aber sichere Desinfection scheine auf einer eigenthümlichen Umwandlung der organischen Materie zu beruhen, bei welcher die Gewebe aus ihrem halbweichen Aggregatzustand in eine wesentlich resistentere, härtere Modification übergehen. Eine $4^0/_0$ Formaldehydlösung erhärtet ganze Gewebsstücke wesentlich rascher als Alkohol, ohne nennenswerthe Schrumpfung und bei gut erhaltener mikroskopischer Structur.

Penzoldt (Erlangen) hat gezeigt, dass auch Formaldehyddämpfe tödtlich auf Bakterien wirken, und Hauser gründet darauf eine Methode, Bakterienculturen in Gelatine, und zwar sowohl Stichculturen in Reagensgläsern, als ganz besonders Plattenculturen, in jedem beliebigen Stadium zu fixiren, indem er dieselben Formaldehyddämpfen (durch Aufgiessen weniger Tropfen Formaldehyd auf Baumwolle) aussetzt. Die so behandelten Culturen, welche in jedem Entwicklungszustand das charakteristische Aussehen der Colonien unveränderlich bewahren, eigenen sich vorzüglich zu Demonstrationen und für Sammlungen, wie Vortr. an Choleraculturen vom Juni d. J., die ihm Dr. Hauser freundlichst überlassen hatte, vorzeigen konnte. Durch Ausschneiden kleiner Gelatineplättchen aus Plattenculturen lassen sich durch diese Methode auch mikroskopische Dauerpräparate herstellen. Die Unveränderlichkeit der Culturen wird noch dadurch bewirkt, dass die Gelatine durch die Formaldehyddämpfe in eine feste und harte Modification (Formalingelatine Hauser) umgewandelt wird, welche bei keinerlei Temperatur sich verflüssigt, und dass selbst die von gewissen Bakterien verflüssigte Gelatine durch die Formaldehyddämpfe wieder fest wird, obwohl sie das optische Aussehen der früheren Verflüssigung beibehält.

Vortragender hat bei der Wiederholung der Hauser'schen Versuche die schon in wenig Minuten mit Sicherheit tödtende Ein-

wirkung der Formaldehyddämpfe auf Mikrophyten bestätigen können; sie ist auch ein vortreffliches Mittel für Conservirung von *Leuconostoc* wie von chromogenen Bakterien (*M. prodigiosus*), da die Farben und die Gallert nicht verändert werden.

Ganz vorzüglich erweisen sich verdünnte Lösungen von Formaldehyd zur Aufbewahrung von pflanzlichen Objecten für botanische Sammlungen und Museen, an Stelle des bisher üb lichen Alkohol. Letzterer entfärbt alle grünen, oder sonst gefärbten Organe, während Chlorophyll und auch viele andere Farbstoffe durch Formaldehyd nicht verändert werden. Und zwar genügen sehr verdünnte Lösungen von Formaldehyd, um Pflanzentheile (Blüten, Früchte, belaubte Zweige, Algen, Pilze u. dergl.) unverändert zu conserviren; eine Schwärzung, wie oft in Alkoholpräparaten, trat nicht ein. Verf. zeigte Trauben in Wasser, das nur 1/2 pCt. Formaldehyd enthielt, und die nicht bloss ihre Gestalt und Textur, sondern auch ihre Farbe unverändert seit 8 Wochen bewahrt hatten. Besondere Versuche hatten den Zweck, das Minimum des Formaldehyd zu ermitteln, das Fäulniss an Pflanzentheilen verhindert; es werden faulende Erbsen in Reagensgläsern mit Wasser angesetzt, welchem geringe Mengen Formaldehyd zugesetzt wurden; es ergab sich, dass schon 0,1% mitunter, 0,2% zumeist, 0,3—0,4% mit Sicherheit Fäulniss verhindert, das Wasser bleibt klar, und wenn es durch Bakterien bereits bei Beginn des Versuchs getrübt war, so klärt es sich vollständig, indem die getödteten Bakterien sich allmählig zu Boden setzen. Bei Versuchen mit hartgekochten Eiweissbrocken genügte Zusatz von 0,1% Formaldehyd, um die absichtlich dem Wasser zugefügten Fäulnissbakterien zu tödten und die Zersetzung des Eiweiss wie die Trübung des Wassers zu verhindern. Heuinfus wurde bereits durch Zusatz von 0,05% sterilisirt und die Keimung der Bacillensporen verhindert.

Werden die Versuchsgläschen mit Kautschukkappen verschlossen, so werden diese allmählich concav, da die Formaldehyddämpfe durch das Kautschuk diffundiren, während die Luft von aussen durch die Kautschuklamelle nicht eindringt; tritt dagegen in einem solchen Gläschen Fäulniss ein, so werden die Kautschukkappen convex aufgeblasen durch den Druck der entweichenden Fäulnissgase.

Aus allen diesen Versuchen geht hervor, dass ein Zusatz von 15—20 ccm der käuflichen 40% Formaldehydlösung zu einem Liter Wasser mehr als genügend ist, um Pflanzentheile längere Zeit in Form und Farbe unverändert aufzubewahren; eine längere Erfahrung kann natürlich erst lehren, welche Dauer derartiges Material hat; doch steht schon jetzt fest, dass das Wasser durch sehr geringen Zusatz von Formaldehyd vollständig sterilisirt wird. Bei der Arbeit mit Formaldehyd ist einige Vorsicht nöthig, da die Dämpfe starken Kopfschmerz hervorrufen und die Schleimhäute angreifen.

Versuche mit *Spirogyren*, welchen verdünnte Lösungen (1—2%) von Formaldehyd zugesetzt wurden, ergaben, dass die Tödtung der Zellen so momentan vor sich geht, dass keine Plasmolyse eintritt,

und die Plasmafäden und sonstigen Structurverhältnisse des Cytoplasten fixirt werden; Zellkern und Pyrenoide lassen sich färben, die Stärkeringe werden durchsichtig, die Chromatophoren bleiben sonst unverändert. Herr Dr. Rosen hat auf Ersuchen des Vortragenden die Eigenschaften des Formaldehyd in der mikroskopischen Technik untersucht und wird über dieselbe selbst berichten.

Jedenfalls müssen die bisherigen Beobachtungen über Formaldehyd dazu anregen, die specifische Wirksamkeit dieses Körpers in Dampfform oder in wässriger Lösung zur Sterilisirung und Conservirung organischer Körper, sowie gegen pathogene Bakterien weiter zu erproben, wie dies auch bereits anderwärts in Angriff genommen wird. Insbesondere wird durch Versuche im Grossen auszuproben sein, ob nicht Formalindämpfe das einfachste und sicherste Mittel sind, um verunreinigte Stoffe und inficirte Räume zu desinficiren.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

II. ordentliche Monats-Sitzung.

Montag, den 11. December 1893.

Herr Professor Dr. **Goebel** hielt einen Vortrag:

Ueber die Blattbildung der Lebermoose und ihre biologische Bedeutung.

Herr Privatdocent Dr. **M. Golenkin** aus Moskau sprach:

Ueber die Entwicklungsgeschichte der Inflorescenzen bei verschiedenen Vertretern der *Urticaceen*, zu denen auch die *Moraceen* zugezählt wurden.

Untersucht wurden die Gattungen *Urtica*, *Laportea*, *Urera*, *Pellionia*, *Pouzolzia*, *Girardinia*, *Fleurya*, *Boehmeria*, *Elatostemum*, *Procris*, *Humulus*, *Cannabis*, *Dorstenia*, *Ficus*, *Artocarpus*, *Cecropia*. Die Untersuchungen des Vortr. zeigen, dass man alle Inflorescenzen der Vertreter der Familie zu einem Typus nicht zurückführen kann, sondern vielmehr eine Anzahl von Typen unterscheiden muss, welche sich phylogenetisch von einander nicht ableiten lassen.

Am meisten verbreitet sind die cymösen Inflorescenzen, die aber nicht immer einfache Dichasien darstellen, sondern vielfach complicirt sind. Rein mechanische Einflüsse verursachen mancherlei spätere Verschiebungen einzelner Dichasienzweige, wodurch die ganze Inflorescenz das Aussehen eines Sympodiums mit partiellen Wickelinflorescenzen erhält: so schon bei *Urtica urens*, *Pellionia*, *Parietaria*. Ebenso verschoben sind auch die Cymen in den Inflorescenzen von *Humulus* und *Cannabis*, welche Eichler als „unbegrenzte Achsen zweiten Grades mit in Wickel ausgehenden Dichasien“ deutete. Ein interessante Modification erfahren die dichasialen Inflorescenzen bei den Gattungen *Elatostemum* und

Procris, wo die kuchenförmigen Inflorescenzen wirkliche Dichasien darstellen, was auch übrigens Weddel annahm. Die Inflorescenzen der Gattung *Boehmeria* sind in der Hinsicht interessant, weil hier die Inflorescenzen einzeln in den Achseln der Blätter stehen oder zu stehen scheinen; dabei verwandelt sich im ersten Falle das ganze Primordium in eine Inflorescenz, ohne sich in drei Höcker zu theilen, oder das Primordium theilt sich in drei Höcker und der mittlere verwandelt sich in eine grosse Hauptinflorescenz, die beiden seitlichen aber geben wenig augenfällige Cymen. Die Inflorescenzen von *Boehmeria* bilden entweder Inflorescenzsprosse, die mit schuppenförmigen Hochblättern bedeckt sind, in deren Achseln je zwei Dichasien und ein Bereicherungsspross stehen, oder sie sind dorsiventral.

Dorsiventrale Inflorescenzen, welche zuerst von Goebel bei *Urtica*-Arten nachgewiesen wurden, sind weit verbreitet bei den *Urticaceen.* Die Partialinflorescenzen bei dorsiventralen Blütenständen sind cymös (Dichasien, Wickel). Ein Uebergang von einer cymösen zu einer dorsiventralen Inflorescenz wurde bei *Urtica Dadartii* und *U. pilulifera* gefunden, wo die ersten und letzten Inflorescenzen einfache Dichasien darstellen, die mittleren aber mehrere (bis vier) auf dorsiventral sich verzweigendem Blütenstiele stehenden Dichasien darstellen.

Die Inflorescenzen von *Cecropia* werden cymös angelegt, die letzten Verzweigungen verwandeln sich aber nicht zu Blüten, sondern zu meristematischen spindelförmigen Gebilden, welche stark intercalar wachsen und auf deren Oberfläche ohne jede Regelmässigkeit Blütenhöcker auftreten, zwischen welchen secundäre und tertiäre erscheinen. Die Inflorescenzen von *Artocarpus* bilden eben solche meristematische Gebilde, wie bei *Cecropia*, die dichasialen Theilungen sind aber nicht vorhanden. Auch verwandeln sich in die Inflorescenzen bei *Cecropia* die beiden seitlichen Höcker des Primordiums, während bei *Artocarpus* gewöhnlich das ganze Primordium zur Inflorescenz wird. Es kommen aber bei *Artocarpus* Fälle vor, wo sich das Primordium in zwei (Inflorescenz und Laubknospe) oder auch drei Höcker theilt und zwei Inflorescenzen und ein Bereicherungsspross in der Achsel des Blattes stehen.

Einen weiteren Typus bilden die Inflorescenzen von *Dorstenia* und *Ficus*, welche gewöhnlich als aus zusammengeflossenen Dichasien bestehend gedeutet werden. Gegen eine solche Auffassung haben sich schon Goebel und theilweise auch Trécul ausgesprochen. Ganz entschieden sprechen nach dem Vortr. gegen die Cymendeutung die spiralige Anlage der Brakteen sowohl bei vielen *Dorstenia*-, wie bei *Ficus*-Arten und die Reihenfolge der Blütenhöckerbildung. — Ob die Inflorescenzen von *Ficus* und *Dorstenia* phylogenetisch von dichasialen oder anderen Blütenständen abzuleiten sind, lässt sich nicht entscheiden, da die Entwicklungsgeschichte keine Anhaltspunkte dazu gibt.

Die Arbeit wurde unter Leitung von Professor Goebel im pflanzenphysiologischen Institute zu München gemacht.

Sammlungen.

Professor Hazslinsky hat dem botanischen Institute der Universität Budapest seine bedeutenden botanischen Sammlungen geschenkt.

Botanische Gärten und Institute.

Planchon, G., Le jardin des apothicaires de Paris. (Journal de Pharmacie et de Chimie. XXVIII. 1893.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Matruchot, L., Sur la culture de quelques Champignons Ascomycètes. (Bulletin de la Société mycologique de France. IX. 1893. Fasc. 4.)

Moll, J. W., Een toestel om planten voor het herbarium te drogen. (Sep.-Abdr. aus Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genotschap Dodonaea te Gent. VI. 1894.) 8⁰. 23 pp. 1 Tafel. Avec un résumé en la langue franç. Gent 1893.

Schild, Formalin zur Diagnose des Typhusbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 22. p. 717—718.)

Referate.

Franzé, Zur Morphologie und Physiologie der Stigmata der *Mastigophoren*. (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. LVI. 1893. p. 138—164. Mit 1 Tafel.)

Verf. hat die Augenflecke oder Stigmata bei einer Anzahl von *Euglenoidinen*, *Chlamydomonadinen* und *Volvocinen* specieller untersucht. Er schildert zunächst die Gestalt und Grösse der Stigmata und geht sodann auf die Structur derselben näher ein. Dieselben bestehen danach aus einer plasmatischen Grundsubstanz, der zahlreiche. je nach der Art grössere oder kleinere, ölartige, rothe Kugeln und farblose, stark lichtbrechende Körner theils ein-, theils aufgelagert sind. Die farblosen Körper bestehen bei den *Euglenoiden* aus Paramylon, bei den übrigen *Mastigophoren* aus Stärke. Ihre Menge ist von der Beleuchtung abhängig. Sie zeigen häufig eine regelmässige Gruppirung, und es lässt sich auch bei manchen Arten ein grösseres centrales oder acentrales und eine Anzahl kleinere Paramylonkörner unterscheiden; Verf. spricht dann von dem „Krystallkörper“ und den „Linsenkörpern“. Bei manchen Arten beobachtet er aber auch nur ein grosses Stärkekorn in dem Stigma, so z. B. bei den meisten *Chlamydomonaden* und *Volvocineen*. Verf.

fasst diese „Krystall- und Linsenkörper“ als Organe zur Concentration der Lichtstrahlen auf und die die Pigmentkörner enthaltende Grundmasse als lichtempfindliche Schicht. Ausserdem konnte er in einzelnen Fällen auch thermotaktische Bewegungen nachweisen, und zwar sowohl positive, als negative.

Am Schluss bespricht Verf. noch die verwandten Organe verschiedener anderer Organismen; es sei in dieser Beziehung nur erwähnt, dass nach seinen Untersuchungen die sogenannte „Mundleiste“ der Monaden eine bisher noch zweifelhafte Function besitzt, jedenfalls aber nicht als specifisches Lichtempfindungsorgan aufzufassen ist.

Zimmermann (Tübingen).

Gomont, M., Monographie des *Oscillariées*. Deuxième Partie. *Lyngbyées*. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. Tome XVI. 1892. p. 91—256. Mit 7 Tafeln.)

Die vorliegende Mittheilung bildet den zweiten Theil einer Monographie der *Oscillarien*, über deren ersten Theil bereits referirt wurde.*) Zu den in dieser Mittheilung besprochenen *Lyngbyeen* rechnet Verf. folgende Gattungen: *Plectonema* (mit 8 Arten), *Symploca* (11 Arten), *Lyngbya* (21), *Phormidium* (29), *Trichodesmium* (3), *Borzia* (1), *Oscillatoria* (38), *Arthrospira* (3) und *Spirulina* (9 Arten).

Zimmermann (Tübingen).

Möller, H., Neue Untersuchungen über den Zellkern und die Sporen der Hefe. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 402—409. Mit 1 Tafel.)

Verf. wendet sich zuerst gegen einige Einwände, welche Krasser gegen seine frühere Mittheilung erhoben hat und betont nochmals, dass es ihm bei Anwendung der geeigneten Methoden gelungen ist, in jeder Hefespecies und in jeder Zelle einen typischen Zellkern sichtbar zu machen. Nach einer weiteren Verbesserung seiner Härtungs- und Färbungsmethoden ist Verf. aber ferner bezüglich der Sporen zu einer wesentlichen Correctur seiner früheren Ansichten gelangt. Während es ihm nämlich allerdings auch jetzt noch unmöglich war, in den im Ruhezustande befindlichen Sporen einen Zellkern sichtbar zu machen, fand er neuerdings, dass der Sporenbildung stets eine wahrscheinlich directe Theilung des Kernes der Hefezellen vorausgeht. In den ausgebildeten Sporen gelang ferner der deutliche Nachweis der Membranen und Zellkerne, wenn dieselben zuvor 1—2 Tage bei mässiger Temperatur in frischer Nährlösung belassen waren. Die Sporen nahmen dann unter Substanzaufnahme mächtig an Volum zu und bekamen ein glänzendes Aussehen, ohne dass es bereits zum eigentlichen Auskeimen käme.

Zimmermann (Tübingen).

---

*) Cf. Botanisches Centralblatt. Bd. LIII. 1893. p. 401.

Sappin-Trouffy, Les suçoirs chez les *Urédinées.* (Le Botaniste. Sér. III. 1893. p. 215. C. Tab.)

In dieser kleinen Arbeit werden einige Beobachtungen über das Mycel und die Haustorien der *Uredineen* mitgetheilt. Vorläufig werden nur *Puccinia graminis* (weshalb *gramminis*?, wie Verf. immer schreibt), *Uromyces Betae* und *Coleosporium Senecionis* behandelt, für die übrigen Arten wird auf eine spätere Mittheilung verwiesen. Eigentlich enthält die Arbeit nichts Neues. Wie das Mycel und die Haustorien der *Uredineen* aussehen, ist längst bekannt, indessen ist es doch dankenswerth, dass hier zum ersten Male mehr Thatsachen im Zusammenhang mitgetheilt werden.

Das Eingehen auf die Details würde zu weit führen, erwähnt sei nur die sehr interessante Art und Weise, wie die Haustorien sich an den Kern der Wirthszelle anlegen und ihn vollständig deformiren.

Lindau (Berlin).

Magnus, P., Ueber die auf Compositen auftretenden *Puccinien* mit Teleutosporen vom Typus der *Puccinia Hieracii* nebst einigen Andeutungen über den Zusammenhang ihrer specifischen Entwickelung mit ihrer verticalen Verbreitung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 453. c. tab.)

Verf. prüft eine Gruppe der auf Compositen auftretenden *Puccinien,* die früher unter die Sammelart *Puccinia flosculosorum* Alb. et Schwein. zusammengefasst wurden, näher auf ihre morphologischen und Verbreitungsverhältnisse. Diese Gruppe unterscheidet sich durch die Form der Teleutosporen und andere Merkmale wesentlich von den anderen. Die Vertreter gehören verschiedenen Sectionen der Gattung an, so zu

Auteupuccinia: P. Lampsanae, P. variabilis, P. Crepidis, P. Prenanthis und vielleicht *P. Cirsii lanceolati*;

Brachypuccinia: P. Hieracii, P. Taraxaci, P. Centaureae, P. Cyani, P. Cirsii;

Pucciniopsis: P. Tragopogonis;

Micropuccinia: P. Arnicae scorpioides (*Uredo Arnicae scorpioides* DC.)

In Bezug auf die geographische Verbreitnng ergeben sich einige interessante Details. Es sind nämlich diejenigen Formen, welche den Generationswechsel am vollständigsten haben, also die Sectio *Auteupuccinia,* in der Ebene hauptsächlich verbreitet, während bei den höher ansteigenden Formen der Generationswechsel immer mehr zurücktritt, und schliesslich nur noch Teleutosporen gebildet werden, die erst im nächsten Jahre keimen. Die Erklärung dafür, die Verf. giebt, ist selbstverständlich. Denn auf grösseren Höhen, wo die Vegetationsperiode nur so kurze Zeit umfasst, würde ein verwickelter Generationswechsel, der lange Zeit erfordert, der Pflanze nur schädlich sein; je kürzer sich hier die Vegetation abspielt, um so vortheilhafter für die Erhaltung der Art.

Lindau (Berlin).

Kaalaas, B., De distributione Hepaticarum in Norvegia. Levermosernes udbredelse i Norge. 490 pp. Christiania (A. W. Bröggers bogtrykkeri) 1893.

Die skandinavische Lebermoosflora ist in den zwei letzten Jahrzehnten durch rastlose Arbeit so bereichert worden, dass die Artenanzahl fast verdoppelt worden ist. Eine Uebersicht des jetzigen Standpunktes des skandinavischen Lebermoosstudiums wurde daher immer dringender nöthig. Diesem Mangel wird durch Verfs. vorzügliche Arbeit, welche die Frucht mannichjähriger und gewissenhafter Studien ist, was die Lebermoose Norwegens betrifft, in glänzender Weise abgeholfen. Verfs. Arbeit dürfte überhaupt als eine der tüchtigsten hepatikologischen Publicationen, die jemals erschienen sind, betrachtet werden. Da die Arbeit, mit Ausnahme der lateinischen Diagnosen der beschriebenen Arten, in der norwegischen Sprache geschrieben ist, dürfte sie etwas eingehender referirt werden.

Verf. skizzirt zuerst (p. 1—19) die Geschichte des norwegischen Lebermoosstudiums und unterscheidet dabei drei Perioden: Die erste Periode umfasst die Zeit vor dem Jahre 1811, in welchem Jahre Norwegen zuerst eine eigene Universität erhielt; in dieser Periode wurden Lebermoose nur spärlich und mehr zufällig gesammelt, so z. B. von J. E. Gunnerus und G. Wahlenberg; nach Verf. wurden in dieser Periode nur 32 Lebermoosarten gesammelt. Für die zweite Periode wird 1863, in welchem Jahre der um die norwegische Flora so sehr verdiente M. N. Blytt gestorben ist, als Endpunkt betrachtet; in dieser Periode wurde den norwegischen Lebermoosen eine ungleich grössere Aufmerksamkeit geschenkt, indem reichliche Einsammlungen gemacht wurden, so z. B. von S. O. Sommerfelt, M. N. Blytt, J. Ångström, J. E. Zetterstedt u. s. w.; am Ende der Periode bezifferte sich die Zahl der in Norwegen gefundenen Lebermoose auf 140 Arten, von welchen aber mehrere erst während der folgenden Periode bestimmt wurden. Die dritte und letzte Periode zeichnet sich durch ein sehr lebhaftes Studium der Lebermoosflora aus, wodurch die Artenanzahl bis auf 215 gestiegen ist und die Kenntniss von der Verbreitung der Arten ungemein gefödert worden ist; dieses rege Interesse wurde von dem grössten Bryologen des Nordens, S. O. Lindberg, erweckt; als glückliche Sammler dieser Periode werden erwähnt ausser dem Verf. selbst N. Wulfsberg, Fr. Kiaer, A. Blytt, C. Kaurin, N. Bryhn, J. Hagen, E. Jörgensen, R. Fridtz, H. W. Arnell u. s. w.

Im zweiten Abschnitte (p. 19—24) spricht Verf. von dem Material, auf welches er seine Abhandlung gegründet hat. Die ziemlich dürftige Litteratur hat er berücksichtigt; das meiste Material hat er sich aber durch Durchmusterung aller ihm zugänglichen öffentlichen und privaten Sammlungen verschafft; er schätzt selbst das untersuchte Material auf etwa 8000 Exemplare.

Im dritten Abschnitte (p. 24—31) äussert sich Verf. über den Standpunkt, auf welchem die hepatikologische Durchforschung Nor-

wegens sich gegenwärtig befindet. Er betrachtet Norwegen als in dieser Hinsicht noch nicht genügend erforscht, weil grosse Theile des Landes nicht untersucht worden sind und die Verbreitung mancher Arten nicht befriedigend bekannt ist. Am besten untersucht sind die Umgegend von Christiania, die Insel Tjömö, Dovre u. s. w. Für jedes Amt wird der jetzige Standpunkt seiner hepatikologischen Untersuchung angegeben.

Im vierten Abschnitt (p. 31–36) wird die norwegische Lebermoos-Flora mit denen anderer Länder verglichen. Norwegen bewährt sich als sehr reich an diesen niedlichen Pflanzen. In ganz Europa finden sich nach Verf. etwa 350 Lebermoosarten, von welchen 215 Arten oder 60 Procent in Norwegen gefunden sind. In Norwegen sind, so weit gegenwärtig bekannt ist, endemisch:

Asterella Kiaerii, *Cephalozia Bryhnii*, *Scapania Kaurini*, *Sc. crassiretis*, *Plagiochila lobata*, *Jungermannia elongata*, *J. nardioides*, *Nardia subelliptica*, *Marsupella Boeckii*, *Cesia andreaeoides* und *C. cochlearis*.

Folgende Arten sind ausserdem innerhalb des skandinavischen Florengebietes nur in Norwegen gefunden:

Frullania Jackii, *Lejeunia ulicina*, *L. ovata*, *L. patens*, *Radula aquilegia*, *R. Carringtonii*, *Pleurozia purpurea*, *Metzgeria pubescens*, *Lepidozia Wulfsbergii*, *Adelanthus decipiens*, *Hygrobiella myriocarpa*, *Kantia arguta*, *Saccogyna viticulosa*, *Herberta adunca*, *Scapania planifolia*, *Sc. apiculata*, *Plagiochila punctata*, *Jungermannia Goulardi*, *J. decolorans*, *J. Reichardti*, *J. Donii*, *Marsupella densifolia*, *M. aemula*, *M. neglecta*, *M. Nevicensis*, *Cesia alpina*, *C. adusta*, *C. crassifolia*, *C. crenulata* und *Fossombronia angulosa*.

Dagegen fehlen noch in Norwegen:

Clevea Suecica, *Lunularia cruciata*, *Ricciocarpus natans*, *Riccia subinermis*, *R. ciliata*, *R. nigrella*, *Cephalozia lacinulata*, *C. affinis*, *C. pallida*, *C. Macouni*, *C. spinigera*, *Lophocolea incisa*, *Riccardia fuscovirens*, *Scapania squarrosula*, *J. amplexicaulis*, *J. Marchica*, *Marsupella intricata*, *Simodon incurvus*, *Pallavicinia Hibernica* und *Anthoceros multifidus*, die in anderen Theilen Skandinaviens gefunden sind.

Im fünften Abschnitte (p. 36—54) wird die horizontale Verbreitung der norwegischen Lebermoose discutirt. In den verschiedenen Theilen Norwegens ist die Lebermoosflora sehr verschieden. Die Artenanzahl wird nördlich immer geringer; somit sind in Söndre Bergenhus Amt 135 Lebermoosarten, in Tromsö Amt 102 Arten und in Finmarkens Amt nur 89 Arten gefunden; die Individuenmenge der Arten dürfte dagegen nördlich grösser werden. Einen Eindruck von Armuth macht im hohen Norden das Verhältniss, dass dort wenige Lebermoosgattungen repräsentirt sind, indem ausser den *Marchantiaceen* fast nur die Gattungen *Cephalozia*, *Anthelia*, *Scapania*, *Jungermannia*, *Marsupella* und *Cesia* vertreten sind; die Arten sind aber im hohen Norden sehr formenreich und daher öfters schwer zu erkennen. Die norwegischen Lebermoose theilt Verf. in fünf Gruppen, und zwar:

1. Die subarktischen (omnivagen), etwa 50 Arten, die ausser Norwegen in ganz Nord- und Mittel Europa vorkommen, z. B.:

Marchantia polymorpha, *Chomocarpon commutatus*, *Fegatella conica*, *Radula complanata*, *Lepidozia reptans* u. s. w.

2. Die arktisch-alpinen, die zu einem grossen Theil auch auf den Hochgebirgen von Mittel-Europa vorkommen; als arktische Lebermoose betrachtet Verf. z. B.:

Asterella pilosa, *Grimaldia pilosa*, *Peltolepis grandis*, *Clevea hyalina*, *Hygrobiella laxifolia*, *Cephalozia albescens* u. s. w., wogegen *Asterella Lindenbergiana*, *Cephalozia pleniceps*, *Anthelia julacea*, *Scapania Carestiae*, *Sc. uliginosa* u. s. w. unter die alpinen Arten eingereiht werden.

Diese Moose sind die nach der Eiszeit zuerst eingewanderten, wurden aber später im Tieflande von anderen Arten verdrängt; ihre frühere Verbreitung wird aber durch zahlreiche, über ganz Norwegen zerstreute Standorte angedeutet.

3. Die atlantischen, 24 Arten, die nur an der Westküste Norwegens, hauptsächlich zwischen 59—62° n. Br., vorkommen und ausser Norwegen der europäischen Westküste angehören, wie z. B.:

Lejeunia ulicina, *L. ovata*, *L. patens*, *Radula aquilegia*, *R. Carringtonii*, *Porella laevigata* u. s. w.

4. Die mitteleuropäischen, 39 Arten, die nur im südlichen Norwegen und ausser Norwegen in Mittel-Europa vorkommen, wie z. B.:

Riccia glauca, *R. sorocarpa*, *Porella platyphylla*, *P. rivularis*, *Metzgeria furcata*, *Lophocolea minor*, *L. heterophylla* u. s. w.

Viele Arten dieser Gruppe scheinen die Westküste zu scheuen und zeigen sich somit als continental.

5. Die meriodinalen, 29 Arten, die nur in der südlichsten Küstengegend von Christiania bis Bergens Stift beobachtet wurden und ausser Norwegen im Tieflande Mittel-Europas, mehrere sogar südlich von den Alpen vorkommen, solche Arten sind:

Reboulia hemisphaerica, *Riccia crystallina*, *R. Huebeneri*, *R. canaliculata*, *Frullania fragilifolia*, *Metzgeria conjugata* u. s. w.

Die vertikale Verbreitung der Lebermoose wird im sechsten Abschnitte (p. 54—60) behandelt. Im südlichen Norwegen lassen sich vier Regionen unterscheiden, und zwar 1. die Tieflandsregion, die Gegenden unter 150—200 m, mit 167 Arten, von welchen 37, die atlantisch oder meriodinal sind, die obere Grenze der Region nicht erreichen; 2. die untere Waldregion in einer Höhe zwischen 200—600 m mit 146 Arten, von welchen *Frullania Jackii*, *Scapania crassiretis*, *Jungermannia Reichardti*, *J. nardioides*, *J. Goulardi* und *J. Donii* nur in dieser Region gefunden sind und 33 Arten in der Region ihre obere Grenze erreichen; in der Region sind Kiefern und Fichten als Waldbäume vorherrschend; 3. die obere Waldregion in einer Höhe zwischen 600—1000 m mit 128 Arten, von welchen *Jungermannia lophocoleoides* und *Nardia subelliptica* nur in dieser Region beobachtet sind und 36 Arten in der Region ihre obere Grenze erreichen; der obere Theil der Region wird auch nach dem vorherrschenden Waldbaum die Birkenregion genannt; 4. die alpine Region oberhalb 1000 m mit 88 Arten, von welchen *Asterella Lindenbergii*, *Scapania Kaurini*, *Jungermannia decolorans*, *Nardia Breidleri*, *Marsupella densifolia*, *M. aemula*, *M. condensata*, *Cesia revoluta*, *C. adusta*, *C. varians* und *C. cochlearis* ausschliesslich in dieser Region gefunden sind. Die obere

Grenze dieser Regionen wird nördlich immer niedriger; so sinkt die obere Grenze bis zum Meeresniveau für die Tieflandsregion bei 62° n. Br., für die untere Waldregion bei dem Polarkreis und für die obere Waldregion etwa bei der Nordspitze Norwegens; die Tieflandsregion hat eine unweit mindere Ausdehnung in Norwegen als die anderen Regionen.

Im siebenten Abschnitte (p. 60—66) spricht Verf. von der Vertheilung der Lebermoose nach verschiedenen Standorten. Es werden die Lebermoose erwähnt, die in Norwegen auf trockenen und sonnigen Standorten, auf nacktem oder humusbekleidetem Felsen, auf sandiger, torfiger oder lehmiger Erde, auf lebenden oder morschen Baumstämmen, an sumpfigen Stellen, in stillstehendem oder strömendem Wasser vorkommen. Der Standort ist für die Mehrzahl der Arten mehr oder minder wechselnd; dies ist besonders der Fall mit den häufigsten Arten, wie *Cephalozia bicuspidata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Scapania curta* u. s. w. Die meisten Lebermoose sind mehr von der physikalischen als von der chemischen Beschaffenheit des Standortes abhängig. Ausgeprägte Vorliebe für eine kalkhaltige Unterlage zeigen *Grimaldia pilosa*, *Clevea hyalina*, *Lejeunia calcarea*, *Pedinophyllum interruptum*, *Scapania aequiloba*, *Arnellia Fennica*, *Jungermannia riparia*, *J. polita*, *J. Badensis*, *J. Mülleri*, *J. Kaurini* und *Pellia endiviaefolia*, die aber alle auch auf kieselhaltiger Unterlage vorkommen können. Dagegen sind mehrere Arten auf eine kalkfreie Unterlage beschränkt, so z. B. *Frullania tamarisci*, *Chandonanthus setiformis*, *Scapania undulata*, *Diplophyllum albicans*, *D. taxifolium*, *Jungermannia alpestris*, *J. minuta*, *J. Donii* und mehrere *Marsupella-* und *Cesia*-Arten. Kalkstein ist gewöhnlich arm an Lebermoosen; die günstigste Unterlage bilden die kieselhaltigen Gesteine mit einem schwachen Zusatz von Kalk, wie die Thonschieferarten, die im westlichen und centralen Norwegen weit verbreitet sind.

Im neunten Abschnitte (p. 67—484) werden die Verbreitung und speciellen Fundorte der Arten angegeben. S. O. Lindberg's System und Nomenclatur werden befolgt. Für etwa 150 Arten und Varietäten werden vorzügliche lateinische Diagnosen geliefert, die meisten vom Verf. verfasst, einige aber nach anderen Hepatikologen, besonders S. O. Lindberg, reproducirt. Diese grosse Sammlung von Beschreibungen verleiht der Publication einen sehr hohen Werth, weil die Beschreibungen dieser Arten früher nur sehr zerstreut und öfters schwer zugänglich vorkamen; zahlreiche Arten werden sogar in der Publication zum ersten Male zeitgemäss beschrieben. Nur wenige neue Arten und Varietäten werden aufgestellt, und zwar *Asterella Kiaerii*, die Verf. jedoch später nach Untersuchungen auf ihrem einzigen Fundort geneigt ist, als eine fremdartige Form von *Fegatella conica* anzusehen, *Frullania tamarisci* var. *explanata*, *Cephalozia Bryhnii*, *Lophocolea bidentata* var. *gracillima*, *Plagiochila* (?) *lobata* und *Jungermannia minuta* var. *cuspidata*. In der Publication werden ausserdem folgende für Norwegen neue Arten erwähnt:

Grimaldia fragrans, *Frullania Jackii*, *Lejeunia patens*, *Radula Carringtonii*, *R. Lindbergii*, *Porella platyphylloides*, *Cephalozia myriantha*, *C. elachista*, *C. integerrima*, *Kantia calypogea*, *K. arguta*, *Saccogyna viticulosa*, *Riccardia major*, *Scapania aspera*, *S. apiculata*, *Jungermannia Goulardi*, *J. excisa*, *J. socia*, *J. Limprichtii*, *J. Mildei*, *Marsupella sparsifolia*, *M. Funckii*, *M. filiformis*, *M. Styriaca*, *Fossombronia angulosa* und *Pellia endiviaefolia*.

Von den kritischen Bemerkungen mögen erwähnt werden:

Cephalozia Bryhnii ist vielleicht nur eine Varietät von *C. bifida*; *Jungermania Grimsulana* Jack. wird als Varietät unter *C. divaricata* eingereiht, verdient aber vielleicht Artrecht; *Cephalozia serriflora* Lindb. ist mit *C. catenulata* identisch; *C. Lammersii* ist wohl nur eine Varietät von *C. bicuspidata*, zu welcher Uebergangsformen vorhanden sind; *Lophocolea cuspidata* Limpr. steht *L. bidentata* sehr nahe und ist in sterilem Zustande kaum von dieser zu unterscheiden; *Riccardia major* Lindb. ist vielleicht nur eine Varietät von *R. multifida*; *Chandonanthus setiformis* var. *alpinus* geht durch Uebergangsformen in die Hauptform über und ist nicht, wie Lindberg geglaubt hat, eine eigene Art; *Scapania undulata* ist vielleicht die variabelste von den norwegischen Lebermoosen und ist zuweilen kaum von *S. irrigua* und *S. subalpina* zu unterscheiden; *Jungermannia atrovirens* ist nicht gut von *J. pumila* verschieden; *Cephalozia heterostipa* geht ohne bestimmte Grenzen in *Jung. inflata* über; *Jungermannia subapicalis* Nees ist von *J. autumnalis* hinlänglich verschieden; *J. Goulardi* ist vielleicht nur eine Varietät von *J. sphaerocarpa*; *J. lycopodoides* zeigt im nördlichen Norwegen Uebergangsformen zu *J. barbata*, zuweilen auch zu *J. Flörkei*; *J. quadriloba* ist eine gute Art; *J. grandiretis* ist vielleicht nur eine Unterart von *J. incisa*, da Verf. nicht wenige zweifelhafte Zwischenformen gesehen hat; *J. decolorans* Limpr. ist eine schöne und sehr eigenthümliche Art; *J. alpestris* von niedrigeren Fundorten ist schwer von *J. ventricosa* zu unterscheiden; *J. guttulata* ist vielleicht nur eine Form ohne Gonidien von *J. porphyroleuca*; zwischen *J. porphyroleuca* und *J. ventricosa* ist es unmöglich, eine Grenze aufzuziehen; *J. Bantryensis* und *J. subcompressa* sind, wie *J. Hornschuchii* von den Alpen, nur Varietäten von *J. Muelleri*; *J. Reichardti* ist wahrscheinlich nur eine Varietät von *J. Michauxii*, wie *J. nardioides* eine Varietät von *J. minuta* und *Nardia insecta* eine Varietät oder Unterart von *N. haematosticta*; *Marsupella densifolia* ist wahrscheinlich nur eine zarte Form von *M. emarginata*; *M. filiformis* ist wahrscheinlich nicht von *M. Boeckii* verschieden; *M. aemula* und *M. condensata* sind wahrscheinlich Formen derselben variablen Art; *Sarcoscyphus Sprucei* ist keine von *Marsupella ustulata* verschiedene Art; *Marsupella Nevicensis* (Carr.) ist der älteste Name für *M. latifolia* Lindb. und *Sarcoscyphus capillaris* Limpr.; *Cesia obtusa* und *C. concinnata* sind gut verschiedene Arten; *C. andreaeoides* ist vielleicht *M. olivacea* Spruce; *C. cochlearis* ist wahrscheinlich eine kleine Form von *C. varians*. *Riccardia major* und *Jungermania guttulata* sind nach der Erfahrung des Ref. ausgezeichnete Arten.

Arnell (Jönköping).

Woods, Albert F., Some recent investigations of the evaporation of water from plants. (The Botanical Gazette. Vol. XVIII. 1893. p. 304—310.)

Nach einer ziemlich eingehenden Kritik der neueren Arbeiten von Jumelle, Schneider u. A. bespricht Verf. specieller den Einfluss der Anaesthetisirung auf die Pflanzen. Er fand, dass die Beobachtung von Jumelle, nach der anaesthetisirte Pflanzen im Dunkeln weniger Wasser verlieren als normale, darauf zurückzuführen ist, dass die Spaltöffnungen durch die Anaesthetisirung zum Schliessen gebracht werden. So schlossen sich die Spaltöffnungen in den Blättern von *Canna Indica* nahezu momentan, wenn sie dem Einfluss von Aether ausgesetzt wurden.

Um nun aber über den von den Aenderungen der Spaltöffnungen unabhängigen Einfluss der Anaesthetisirung auf die Transpiration

Aufschluss zu erlangen, operirte Verf. mit Moosblättern, und fand, dass bei diesen die Transpiration sowohl im Dunkeln, als auch im Hellen durch die Anaesthetisirung mit Aether eine erhebliche Zunahme erlitt, und zwar trat diese auch dann ein, wenn die Lebensfähigkeit der betreffenden Pflanzen durch die Einwirkung des Aethers nicht zerstört wurde. Verf. schliesst hieraus, dass das Protoplasma in Folge der Anaesthetisirung eine geringere Fähigkeit erhält, der Transpiration zu widerstehen.

Zimmermann (Tübingen).

Bokorny, Th., Ueber die physiologische Wirkung der tellurigen Säure. (Chemiker-Zeitung. 1893. p. 17.)

Während die Tellursäure von Knop auf ihre physiologische Wirkung geprüft wurde, liegt eine solche Untersuchung bezüglich der tellurigen Säure nicht vor.

Sie ist eine in Wasser sehr schwer lösliche Substanz; durch Zusatz von etwas Dikaliumphosphat lassen sich indess etwas grössere Mengen lösen, es lässt sich so wenigstens eine Lösung der freien Säure von 1 zu 5000 herstellen.

Die reine wässerige Auflösung, die freilich nur Spuren gelöst enthielt, erwies sich als völlig unschädlich (die tellurige Säure ist eine sehr schwache Säure).

Auch in Lösung von 1:5000 blieben Algen während 8 tägiger Versuchsdauer völlig ungestört.

Um auch mit 0,1 % Lösungen operiren zu können, wurde 0,1 gr. Tellurigsäureanhydrid mit Wasser angerieben, in 100 cc destillirtes Wasser gebracht und nun vorsichtig mit sehr schwacher Kalilauge versetzt unter Erwärmen, bis völlige Lösung eingetreten war. Zu der so erhaltenen Lösung wurde dann sehr verdünnte Schwefelsäure aus einer Burette hinzutropfen gelassen, bis eine ganz schwache Trübung (von sich ausscheidender telluriger Säure) auftrat. Die Lösung reagirte dann noch sehr schwach alkalisch, so schwach, dass durch diese Reaction das Versuchsresultat nicht beeinträchtigt werden konnte. Ganz zu neutralisiren, war nicht möglich wegen des sich ausscheidenden $Te\ O_2$.

Auch diese Lösung erwies sich als unschädlich, so dass man die tellurige Säure als nichtgiftig, wenigstens für Algen, Infusorien etc. bezeichnen kann.

Tellursäure ist nach Knop für Maispflanzen unschädlich.

Selenige Säure dagegen, welche der Tellurigensäure so nahe steht, ist giftig für Maispflanzen, ebenso wie Selensäure; ferner für Spaltpilze, für Algen (nach Untersuchung des Verf). 0,1 % Lösung tödtete Spirogyren und Zygnemen schon binnen 3 Stunden, 0,01 % war wenig schädlich. Nach Neutralisation mit Kali zeigte sich die 0,1 % Lösung der selenigen Säure sehr wenig schädlich, ein Zeichen, dass die Giftigkeit der freien selenigen Säure mit ihrem Säurecharakter zusammenhängt; sie ist eine ziemlich kräftige Säure.

Die ebenfalls nahe verwandte schweflige Säure ist bekanntlich ein heftiges Gift, mehr als ihrem Säurecharakter entspricht. Sie

greift wahrscheinlich direct in labile oder ungesättigte Atomgruppen des activen Albumins ein (O. Loew).

Bokorny (München).

Held, Friedrich, Zur chemischen Charakteristik des Samenmantels Macis der *Myristica*-Arten, speciell der sogenannten Bombay Macis. (Inaugural-Dissertation von Erlangen.) 8°. 27 pp. Bretten 1893.

Neben der Muskatnuss nimmt deren Samenmantel unter der Bezeichnung Macis, unrichtig auch Muskatblüte genannt, einen hervorragenden Platz ein; beide Erzeugnisse entstammen der *Myristica fragrans* Houtt., welche ursprünglich auf den vulkanischen Inseln der Residentien Amboina und Ternate im äussersten Osten der holländischen Besitzungen wie auf der benachbarten Westhalbinsel Neu Guineas einheimisch ist. Die Cultur erstreckt sich heutigen Tages noch auf Sumatra, Penang, Malaka und angrenzende Striche, während Westindien und Brasilien nur unerheblich beisteuern.

Macis umgiebt becherförmig den Grund der Muskatnüsse und zerspaltet sich weiterhin in fadendünne oder breitere flache Zipfel, welche den Scheitel der Muskatnuss wie ein unregelmässiges Netz bedecken; frisch ist der Arillus fleischig, glänzend carminroth, während er beim Trocknen bernsteinfarbig bis orangegelb, brüchig und etwas durchscheinend wird.

Behufs Fälschung werden vielfach Beimengungen des Samenmantels von *M. Malabarica* Lam. vorgenommen, welche die charakteristischen gewürzhaften Bestandtheile der echten Muskatnuss nicht aufweisen, auch einen bei *M. fragrans* charakteristischen Farbstoff vermissen lassen.

Die Untersuchungen des Verf. ergeben nun, dass der in der Bombay Macis enthaltene harzige Farbstoff rein fast nicht zu erhalten ist, da derselbe stets grössere oder kleinere Fettmengen einschliesst, welche nicht zu entfernen sind. Als reinstes gewonnenes Product muss das aus Benzol erhaltene gelblich-weisse, krystallisirte Pulver, der in der Bombay Macis vorhandene gelbrothe Farbstoff aber als ein Oxydationsproduct desselben betrachtet werden.

Als Molekularformel des Farbstoffes darf vorläufig angesehen werden: $C_{29}H_{38}O_7$, hervorgegangen auf dem Wege der Oxydation aus dem farblosen Körper $C_{29}H_{42}O_5 + 4O = C_{29}H_{38}O_7 + 2H_2O$.

Der sonstige Inhalt ist rein chemischer Natur.

E. Roth (Halle a. S.).

Rechinger, Carl, Untersuchungen über die Grenzen der Theilbarkeit im Pflanzenreiche. (Verhandlungen der kaiserl. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXXXIII. 1893. p. 310—334.)

In dem ersten Theile theilt Verf. eine Anzahl von Versuchen mit, die sich auf die Grenzen der Theilbarkeit beziehen. So beobachtete er zunächst, dass es bei den Knospen verschiedener Laubhölzer wenigstens zur Bildung von einem Callus kommt. Von Rhizomen und Knollen hat er namentlich die Kartoffel zu verschiedenen Versuchen benutzt. Er fand hier, dass selbst Würfel von 4 ccm Rauminhalt, die aus dem Inneren einer Knolle geschnitten sind, Adventivsprosse zu entwickeln vermögen; die Bildung des Vegetationspunktes geht in diesem Falle von den Cambiumzellen der Gefässbündel aus.

Von den Versuchen mit Wurzeln sei hervorgehoben, dass Verf. bei *Armoracia rusticana* die Grenzen der Theilbarkeit an Scheiben, die eine Dicke von 1,5 mm besassen und 21 Zellreihen enthielten, erreicht sah. Die Anlage der Organe erfolgte hier im Callus exogen.

Im zweiten Theile, in dem die Polarität behandelt wird, erwähnt Verf. einige Versuche mit Stücken von *Taraxacum*-Wurzeln. Dieselben bildeten im feuchten Raume auch am Wurzelende einen chlorophyllhaltigen Callus, worin Verf. einen geringen Grad von Aufhebung der Polarität sieht, obwohl es auch hier nur am Sprossende zur Bildung von Adventivsprossen kommt.

Im letzten Abschnitte, der speciell dem Callus gewidmet ist, sucht Verf. nachzuweisen, dass dieser 4 verschiedene Functionen besitzen kann. Er dient 1. zur Wundheilung, 2. zur Ernährung der aus demselben entstehenden Organe, 3. als assimilirendes Gewebe und 4. als nothwendiges Uebergangsgewebe zwischen dem Zellgewebe der fertigen Pflanze und dem neu anzulegenden Organe.

Zimmermann (Tübingen).

Tschirch, A., Ueber die Bildung von Harzen und ätherischen Oelen im Pflanzenkörper. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXV. 1893. p. 370—379.)

In der vorliegenden Abhandlung, welche uns einen eingehenderen Einblick in die Harzbildung im Pflanzenkörper bietet, definirt Verf. zuvörderst den Begriff „Harz“ chemisch. — Durch die Untersuchungen des Verf. und seiner Schüler ist die vom Verf. gehegte Vermuthung, dass auch in vielen festen Harzen als Hauptbestandtheil Ester vorhanden sind, bestätigt, indem in der That in allen bisher untersuchten Fällen Ester oder Aether vorliegen. Untersucht sind: Benzoe von Sumatra und Siam (von *Styrax Benzoin*), Perubalsam (von *Myroxylon Pereirae*), Tolubalsam (von *Toluifera Balsamum*), Styrax (von *Liquidambar orientalis*), Galbanum (von *Ferula galbaniflua*, *rubicaulis* u. a.), Ammoniacum und Acaroidharz. Als Producte der Verseifung erhielt man hier auf der einen Seite aromatische Säuren, namentlich Benzoesäure und Zimmtsäure, bezw. Alkohole (Umbelliferon), auf der anderen eine eigenthümliche Gruppe von Alkoholen, die

Verf. als Harzalkohole oder Resinole bezeichnet und durch ein auf die Herkunft bezügliches Präfix unterscheidet. Es sind bisher folgende Harzalkohole oder Resinole bekannt: Benzoresinol ($C_{16}H_{26}O_2$), Resinotannol ($C_{18}H_{20}O_4$), Siaresinotannol ($C_{12}H_{14}O_3$), Peruresinotannol ($C_{18}H_{20}O_5$), Storesinol ($C_{12}H_{19}O$), Galbaresinotannol ($C_6H_{10}O$).

Bezüglich der Harze selbst ist dann Folgendes ermittelt: „Im Harze der Sumatrabenzoe bildet der Resinotannol-Zimmtsäureester, im Harze der Siambenzoe der Siaresinotannol-Benzoesäureester den Hauptbestandtheil. Daneben findet sich in der Sumatrabenzoe der Zimmtsäureester des Benzoresinols, in Siambenzoe der Benzoesäureester des Benzoresinols.

Das Storaxharz enthält (neben freiem Storesinol) den Zimmtsäureester dieses Alkohols. Im Handelsstorax ist der Ester in Folge Behandlung der Rinde mit kochendem Wasser grösstentheils verseift.

Das Perubalsamharz besteht hauptsächlich aus dem Zimmtsäureester des Peruresinotannols und das Tolubalsamharz aus dem Zimmtsäureester des Toluresinotannols.

Im Galbanumharz liegt der Umbelliferon-Aether des Galbaresinotannols vor.

Alle durch die Endung tannol gekennzeichneten Alkohole geben die Gerbstoffreaction."

Diese Harzalkohole bilden, nach den Versuchen des Verf., mit aromatischen Säuren (bezw. mit anderen Alkoholen) in der That harzartige Ester (bezw. Aether), die sich ihrem ganzen Verhalten nach als identisch mit den in den Harzen natürlich vorkommenden erwiesen. Verf. bezeichnet diese Harzester mit dem Gruppennamen Resine (Benzoresin, Toluresin, Storesin u. s. w.).

Auch die ätherischen Oele, die ja zu den Harzen in naher Beziehung zu stehen scheinen (Galbaresinotannol z. B. liefert oxydirt Camphersäure und Camphoronsäure), hat Verf. auf Ester hin untersucht, und es ist festgestellt, dass der Hauptbestandtheil sowohl vieler Harze, wie vieler ätherischer Oele, Ester oder Aether von Harzalkoholen (Resinolen) bezw. Oelalkoholen (Oleolen) sind.

Nach den bisherigen Versuchen des Verf. sind bei den Harzen, die oft neben den Estern auch die freien Säuren und Alkohole der Resine enthalten, diese durch nachträgliche Spaltung aus den Resinen, den Harzestern, entstanden, die Resinolester also das primär Gebildete.

Das Laboratorium der lebenden Pflanzenzelle ist also mit der merkwürdigen Fähigkeit ausgerüstet, Ester zu bilden, also Körper aus den Componenten aufzubauen, zu deren Herstellung im Laboratorium sehr energische chemische Mittel nöthig sind.

Verf. hat nun diese „Laboratorien der Harzerzeugung" einem eingehenderem Studium unterworfen, um womöglich fest-

stellen zu können, welche Stoffe der Pflanzenzelle sich an der Harzbildung betheiligen.

Die Harz- und Oelbildung läuft nach Verf. nicht ausschliesslich auf ein Beiseiteschaffen überflüssig gewordenen Materials hinaus, sondern muss sicherlich einen biologischen Nutzen für die Pflanze haben, da die Bildung der kohlenstoffreichen Harze und ätherischen Oele in den meisten Fällen bereits in einem frühen Jugendstadium erfolgt, zu einer Zeit, wo man berechtigt ist, anzunehmen, dass die Pflanze alles verfügbare Material zum Aufbau neuer Zellcomplexe braucht.

Bezüglich des Ortes der Harzbildung bei den schizogenen Gängen hat sich ergeben (entgegen der früheren Auffassung, dass das ätherische Oel bereits in den den Canal umgebenden secernirenden Zellen auftritt und von diesen in den Canal abgeschieden wird), dass das Secernirungsepithel gänzlich secretfrei und nur dazu da ist, die resinogen Substanzen nach dem Canale hin abzuscheiden. Die eigentliche Harzbildung erfolgt in der stark gequollenen äusseren, gegen den Canal gerichteten Wand der Secernirungszellen. (Bezüglich aller weiteren, besonders der anatomischen Einzelheiten sei auf das Original selbst verwiesen. D. Ref.)

Das Ergebniss seiner Untersuchungen fasst Verf. am Schlusse der Abhandlung ungefähr in folgenden Worten zusammen: Die Harz- bezw. Oelbildung erfolgt in der Mehrzahl der seither untersuchten Fälle in einer bestimmten, meist als Schleimmembran entwickelten Membranpartie.

Es kann hier selbstverständlich nicht an eine directe Umwandlung der Kohlehydrate, des Schleims oder der Cellulose in Ester der Resinole und Oleole gedacht, sondern es müssen Zwischenglieder angenommen werden. Dafür sprechen nach Verf. einmal die weite Verbreitung des Phloroglucins, besonders in den Rinden der Pflanzen — auch die harzliefernden Organe enthielten nach neueren Untersuchungen des Verf. stets diesen Körper — sodann auch das merkwürdige Verhalten der Resinotannole oder Harzalkohole, welche mit den Gerbstoffreagentien die sogenannten Gerbstoffreactionen geben. Sie scheinen also zu den Gerbstoffen in Beziehung zu stehen. Unter Berücksichtigung der Beziehungen des Phloroglucins einerseits zu den Kohlehydraten, andererseits zu den Gerbstoffen und dieser zu den Harzen erhält man nach Verf. eine Reihe, die wenn sie auch nicht die Harzbildung in der Pflanze zu erklären vermag, doch vielleicht einige Hinweise enthält, wie sich möglicher Weise der Process abspielen mag. Die schon oft vermutheten Beziehungen zwischen Gerbstoffen und Harzen sind durch den Nachweis des Verf.'s, dass mehrere Harze gerbstoffartige, oxydirt Phlobaphene liefernde Resinole, und zwar als Hauptbestandtheil, enthalten, wesentlich enger geknüpft und durch den Nachweis, dass die Rinde von *Styrax Benzoin* normaler Weise keine Spur Harz, wohl aber reichlich Gerbstoffe enthält, noch wahrscheinlicher geworden.

Otto (Berlin).

Baroni, E., Ricerche sulla struttura istologica della *Rohdea Japonica* Roth e sul suo processo d'impollinisazione. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXV. 1893. p. 152—175.)

Verf. beschreibt zunächst die Anatomie der vegetativen und reproductiven Organe von *Rohdea Japonica*, die nach seinen Untersuchungen sämmtlich aus Calciumoxalat bestehende Raphiden enthalten. Erwähnt sei in dieser Hinsicht noch, dass Verf. in der Nähe der Wurzelspitze eigenartige Meristemkörper beobachtet hat, die dem Centralcylinder aufsassen und gegen das Rindengewebe eine convexe Krümmung zeigten.

In den Antheren beobachtete Verf., im Gegensatze zu Chatin, nur 1 oder 2 Schichten von fibrösen Zellen. Die Samenknospe besitzt zwei Integumente, von denen das eine vor der Reife verschwindet.

Bezüglich der systematischen Stellung von *Rohdea* kam Verf. auf Grund seiner anatomischen Untersuchungen zu dem Schlusse, dass dieselbe zu den *Gigliaceen* in das Tribus der *Asparageen* zu rechnen sei.

Was schliesslich die Bestäubung anlangt, so soll dieselbe von gasteropoden Mollusken, von Insecten und vielleicht auch von Anelliden bewirkt werden; ausserdem führte Verf. auch mit Erfolg künstliche Bestäubung mit dem Pollen der eigenen und dem von anderen Blüten aus.

Zimmermann (Tübingen).

Chiovenda, E., Di un nuovo ibrido del genere *Viola* L., *V. Rossii*. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1893. p. 207—209.)

Prof. S. Rossi sammelte zu Valduggia im Sesia-Thale ein Veilchen, welches er im Herbare als *Viola pinnata?* var.? niederlegte. Verf., beim Studium des Herbars Rossi's, auf die Pflanze aufmerksam geworden, findet, dass dieselbe als eine hybride Form zwischen *V. pinnata* und *V. uliginosa* aufzufassen sei. Er benennt dieselbe *V. Rossii*, und beschreibt sie wie folgt:

„Acaulis, folia longissime pedunculata; petiola per totam longitudinem alata, lamina ita longa ut lata, basi latissime cordata et fere sagittata; marginibus undulatis et profunde fissis, sinubus obtusis, crebriusculis (sub 8 in quoque latere), laciniis lanceolato triangularibus, acutis saepe (intermediis) dente uno alterove instructis, omnibus plus-minusve ante porrectis; nervis et marginibus minute sed sensim puberulis, parenchymate membranaceo. Stypulae anguste lanceolatae, longiusculae, acuminatissimae, longae 9—10 mm., latae 1.5—2 mm. ad petiolum per 1/3 adnatae, glabrae. Floris longiuscule pedicellati, sed pedicello semper petiolis breviori, subtetragono, gracili, at semper erecto etiam post anthesim; infra medium bibracteolato, glabriusculo, apice uncinato. Flos mediocris, petalis superior-arcuato-retroflexis, inferior. duobus antea porrectis, omnibus elliptico oblongis. Sepala ovata apice contractula et obtusa, trinerviis appendicibus brevibus. Stigma basi constrictum et arcuato-geniculatum, apice dilatatum, margine eximio cinctum et apice poriferum. Ovarium maturum sed infecundum!"

Solla (Vallombrosa).

Chiovenda, E., Di una nuova *Viola* del gruppo delle *Suaves*. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1893. p. 285—287.)

In einer besonderen Gruppe, welche er *Suaves* benennt, vereinigt Verf. *Viola alba* Bess., *V. suavis* M. S., *V. Austriaca* Kern., *V. Berandii* Bor., für welche Arten die Gegenwart von bewimperten, zerschlitzten Nebenblättern und die Ausbildung von Blüten auf den Ausläufern des ersten Jahres gemeinsam und charakteristisch ist. Als zu dieser Gruppe gehörig sammelte Verf., im Thale Marrano della Valchetta, nord-westlich von Rom, im März, eine *Viola*, welche augenscheinlich mit *V. odorata* L. verwechselt werden könnte, aber durch die angegebenen Merkmale der Gruppe von dieser Art abweicht. Verf. bezeichnet dieselbe als neue Art, welche er *V. Pirottae* tauft und folgendermaasen diagnosticirt:

„Acaulis, stolonibus 10—15 mm. longis annotinis: stipulis ovatis subtriangularibus longitudine latitudinem duplo excedente, frangis stipulae dimidiam latitudinem aequantibus. Floribus colore violaceo pulcherrimo intensoque, umbilico vix pallidiori nunquam albo nec albescente; petalo inferiori subintegro lateralibus aequilongo et aequilato; capsula pubescente."

Beim Durchstudiren des Herbar-Materials traf Verf. verschiedene gleiche Exemplare von mehreren Punkten der Umgebung Roms, sowie aus dem unteren Italien (Ischia, Neapel, Melfi) und Gubbio in der Provinz Perugia, immer aber als *V. odorata* mitgetheilt; von Cesati indessen, aus Sottocavo nächst Neapel, für *V. umbrosa* Cesat. (Herb.) angesprochen. Die Pflanze ist sehr häufig um Rom, woselbst hingegen *V. odorata* selten erscheint.

Solla (Vallombrosa).

Henriques, J. A., Contribuição para o estudo da flora d'Africa. Catalogo da flora da ilha de S. Thomé. (Boletim da sociedade Broteriana. Tom. X. p. 97—185.)

Im fünften Bande des Boletim hat Prof. Henriques ein Verzeichniss der bis jetzt bekannt gewordenen gymnospermen und monocotylen Pflanzen der Insel S. Thomé veröffentlicht, worüber seiner Zeit in diesen Blättern von dem Unterzeichneten berichtet worden ist. Der jetzt zur Besprechung gelangende umfangreiche Catalog, welcher wegen der grossen Anzahl von neuen darin beschriebenen Arten einen sehr schätzenswerthen Beitrag zur Kenntniss der Flora des tropischen Westafrika bietet, umfasst die dicotylen Gewächse, die in der Reihenfolge des De Candolleschen Systems aufgeführt sind. Das Hauptmaterial von Pflanzen lieferte auch für diesen Catalog die Forschungsreise des Herrn A. Moller, Inspector des botanischen Garten zu Coimbra. Ausserdem standen dem gelehrten Verf., dem die Herren A. Engler, O. Hoffmann, K. Schumann, Cas. de Candolle, A. Cogniaux und Oliver bei der Bestimmung der Pflanzen Beistand geleistet haben, viele von F. Quintas gesammelte Pflanzen zur Verfügung.

Das Verzeichniss enthält 356 Arten, worunter sich 41 neue befinden, deren Beschreibungen wiederzugeben, zu viel Raum beanspruchen würde, nämlich:

Chailletia Bocageana Henr., *Peponia bracteata* Cogn. und *Adenopus intermedius* Cogn. (*Cucurbit.*), *Begonia Quintasii* Cas. de Cand., *B. Thomeana* C. de Cand., *B. Henriquesii* C. de Cand., *Mezierea Molleri* C. de Cand. (*Begoniac.*), *Sabicea ingrata*, *Randia Quintasii*, *Plectronia Henriquesiana*, *Psychotria velutipes*, *Psych. Guerkeana*, *Psych. Molleri* und *Psych. Henriquesiana* von K. Schum. (*Rubiaceae*), *Lobelia Molleri* Henr., *Philippia Thomensis* Henr. (*Ericac.*), *Malsa Borjaeana* Henr. (*Myrsin.*), 3 als zweifelhaft noch unbekannte *Apocyneen* (1 *Orchipeda* und 2 *Tabernaemontana*), *Jaquemontia Thomensis* Henr. (*Convolvulac.*), *Epithema Thomense* Henr., *Brillantaisia Molleri*, *Palisotii* und *Heteradelphia* (nov. sp.), *Paulo-Wilhelmia* von Lindau (auch veröffentlicht in Engler's Botanischen Jahrbüchern. 1893), aus der Familie der *Gesneraceen*, *Premna macrosiphon* Bak. und *Clerodendron Silvaeanum* Henr. (*Verbenac.*), *Piper pseudosilvaticum*, *P. Molleri*, *Peperomia Molleri* und *P. Thomeana* von Cas. de Cand., *Hernandia Beninensis* Welw. msc. (*Laurin.*), *Cyclostemon glaber* Pax (auch veröffentlicht in Engler's Botanischen Jahrbüchern. 1893), *C. Henriquesii*, *Thecacoris membranacea*, *Caperonia latifolia* und *Caloxylon Molleri* von Pax (*Euphorbiac.*), *Pilea* sp.? Henr., *Elatostema Thomense* Henr. (*Urticac.*), und (im Anhang) *Oncostemma cuspidatum* K. Schum., eine neue auch in Engler's Jahrb. 1893 beschriebene *Asclepiadeen*-Gattung.

Willkomm (Prag).

Massalongo, C., Due nuovi entomocecidi. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 31—33.)

In der Umgegend von Tregnago (Verona) sammelte Verf., im November, Pflanzen von *Diplachne serotina* Lk. und *Cynodon Dactylon* Prs., welche an den Blättern die durch *Isosoma* erzeugten Gallenbildungen deutlich aufwiesen, entsprechend den bereits bekannten *Isosoma*-Cecidien an *Ammophila arenaria* Lk., *Brachypodium pinnatum* P. B. und *Triticum repens* L.

Solla (Vallombrosa).

Dufour, J., Quelques observations sur les plantes atteintes de chlorose ou jaunisse, et sur leur traitement. (Berichte der Schweizerischen botanischen Gesellschaft. 1892. p. 44—46.)

Verf. bewirkte die Heilung chlorotischer Gartenpflanzen (Birnen, Weinreben, Rosen u. a.) durch Bespritzen mit einer eisenhaltigen Suspension, die analog der Bordeaux'schen Mischung zusammengesetzt war. Diese Flüssigkeit wurde in der Weise bereitet, dass einerseits 3 kg Eisenvitriol in Lösung gebracht, andererseits 2—3 kg Kalk in einigen Litern Wasser vertheilt wurden und dann das Gemisch beider Flüssigkeiten auf 100 Liter verdünnt wurde. Vor der einfachen Lösung von Eisenvitriol, Eisenchlorid od. dergl. hat diese Mischung den Vortheil, dass sie nicht so leicht durch Regen abgewaschen werden kann.

Zimmermann (Tübingen).

Lapine, N., Zum Krebs der Apfelbäume. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXI. 1892. p. 937—949.)

Verf. bestätigt die Angabe von R. Goethe, nach der der Krebs der Apfelbäume in vielen Fällen durch *Nectria ditissima* hervorgebracht wird.

Er beobachtete zunächst, dass von 120 geprüften krebsigen Trieben von Apfelbäumen nur bei 15 nach längerem Aufenthalt in feuchter Luft an den Krebsstellen keine Conidien oder Perithecien von *Nectria ditissima* gebildet wurden. Ob in den 15 Ausnahmefällen dennoch innerhalb des Holzes und der Rinde Mycelfäden von dem genannten Pilze enthalten waren, wurde nicht untersucht.

Reinculturen von *Nectria ditissima* erhielt Verf. sodann auf einem aus Apfeltrieben hergestellten Decocte, dem 15—25% Gelatine und ausserdem etwas Oxalsäure zugesetzt war. Diese Culturen bildeten grosse Mengen von Conidien, die zu Impfversuchen verwandt werden konnten, aber keine Perithecien.

Auch die theils im Zimmer, theils im Freien ausgeführten Impfversuche sprechen dafür, dass *Nectria ditissima* der directe Erreger von echten Krebswunden sein kann. Bei denselben zeigte der Pilz, sobald er einen ihm zusagenden Nährboden fand, eine sehr schnelle Entwickelung, in Folge deren die echten Krebswunden auftraten. Fand der Pilz dagegen kein passendes Substrat, wie z. B. bei Trieben von *Catalpa*, *Acer*, *Populus* u. a., dann vermochte er sich nur sehr kümmerlich zu entwickeln, und der Baum wurde Herr über den Eindringling, indem durch Ueberwallen die Wunden schnell geschlossen und damit der Pilz von der Aussenwelt abgeschnitten wurde.

Zimmermann (Tübingen).

Fairchild, D. G., Experiments in preventing leaf diseases of nursery stock in Western New-York. (The Journal of Mycology. Vol. VII. 1893. p. 240—264. Mit 9 Tafeln.)

Verf. hat in einer der grössten Baumschulen östlich vom Missisippi Versuche über die Bekämpfung verschiedener Mehlthaupilze mit Bordeaux'scher Lösung und ammoniakalischer Kupfercarbonatlösung angestellt. Er beginnt mit dem Mehlthau der Birnenblätter (*Entomosporium maculatum* Lév.), der im West-New-York sehr verbreitet ist und an 1—3 jährigen Pflänzchen eine vollständige Entblätterung bewirkt. Zur Bekämpfung dieser Krankheit hat sich namentlich wiederholte Bespritzung mit der Bordeaux-schen Mischung sehr gut bewährt. Dieselbe bewirkte nicht nur eine bedeutende Abnahme des Pilzes, sondern auch eine nicht unerhebliche Steigerung des Wachsthums der bespritzten Pflanzen. Dasselbe galt auch für die von dem gleichen Pilze befallenen Quitten, bei denen der Pilz übrigens auch auf älteren Bäumen und auf den Früchten angetroffen wurde.

Eine grosse Verbreitung besitzt sodann auf den verschiedensten Arten der Gattung *Prunus*, wilden und cultivirten, das *Cylindrosporium Padi*. Uebrigens richtet dieser Pilz auf Kirschbäumen meist nicht so grossen Schaden an wie der Mehlthau der Birne, weil die be-

fallenen Blätter erst relativ spät abfallen. Grösseren Schaden scheint der Pilz auf Pflaumenbäumen anzurichten. Durch Bespritzung mit Bordeaux'scher Mischung liess sich auch bei diesem Pilze das vorzeitige Abfallen der Blätter bedeutend einschränken, bei den bespritzten Kirschbäumen trat auch ein merklich stärkeres Dickenwachsthum ein, als bei den nicht bespritzten Controllpflanzen.

Ausserdem hat Verf. schliesslich noch einige Versuche mit Aepfeln, die von *Podosphaera Oxyacanthae* befallen waren, angestellt; er ist hier aber theils zu negativen, theils zu unentschiedenen Resultaten gelangt.

Zimmermann (Tübingen).

Kobert, R., Ueber die wirksamen Bestandtheile im Wurmfarnextract. (Sitzungsbericht der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat. Bd. X. 1892. p. 167—172.)

Verf. weist nach, dass „in dem Rhizoma Filicis keineswegs die Filixsäure das einzig wirksame Agens ist, dass vielmehr die wurmwidrige Wirkung dieses Rhizoms und des daraus dargestellten Extractes mit bedingt wird durch das ätherische Oel, welches vermittelst des fetten Filixöles ein inniges Gemisch oder gar eine lockere chemische Verbindung mit der Filixsäure bildet“.

Zimmermann (Tübingen).

Schmitter, Albert, Die Impfung des Lehmbodens zu Lupinen mit bakterienreicher Erde. [Inaugural-Dissertation von Heidelberg.] 8°. 56 pp. Erfurt 1893.

Während der ganzen Beobachtungsdauer konnte bei den vom Verf. ausgeführten Versuchen auf Lehmboden, welcher der gewöhnlichen rationellen Ackerbearbeitung unterlag, keinerlei Erfolg durch die Impfung zu Lupinen mit bakterienreicher Erde wahrgenommen werden; es lässt sich dieses mit um so grösserer Bestimmtheit aussprechen, als sich das gleichmässige Wachsthum der Pflanzen nicht nur in dem Gesammtgewicht der geernteten Lupinen, sondern auch bei der Messung der Pflanzen, sowie Zählung und Wägung von deren Knöllchen ergab.

Auf rohem, der gewöhnlichen Ackercultur noch nicht unterlegenem Boden konnte auf sämmtlichen Beeten der drei Versuchsparzellen ein Einfluss der Impfung, welcher meist bereits dem blossen Auge durch das kräftigere Lupinenwachsthum sichtbar war, beobachtet werden. Die Ertragssteigerung der Lupinen betrug rund 11—32 %.

Auf gebranntem Boden ist zu Gunsten der Impfung nach allen Richtungen hin und in jeder Zahlenreihe ein sehr starker Unterschied zu bemerken. Das mehr als hundertfache Gewicht der Knöllchen des geimpften Streifens spricht ungemein für die Einwirkung bakterieller Einflüsse.

Für die grosse landwirthschaftliche Praxis dürfte wenig aus diesen Versuchen herauskommen und eine Nutzanwendung nur für die Impfung von rohem Boden ergeben. Ein Erfolg für den Landmann wird wohl zunächst nur bei einem Anbau von Lupinen auf Neuland sich einstellen oder auf Aeckern, welche durch tiefes Umpflügen eine Umlagerung der Krume erfahren haben.

E. Roth (Halle a. S.).

Berthelot, Recherches nouvelles sur les microorganismes fixateurs de l'azote. (Comptes rendus de séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. Nr. 17. p. 842—849.)

Die vorliegende Abhandlung ist ein weiterer Beitrag des Verf. zu seinen Untersuchungen über die Mikroorganismen, welche die Fixirung des Stickstoffs in der Ackererde bewirken. Er hat bestimmte Arten derselben aus dem Boden zu isoliren und künstlich zu ernähren versucht, um sie dadurch leichter erkennen und genauer bestimmen zu können, als dieses in ihrer Gesammtheit, wie sie im natürlichen Boden existiren, möglich ist. Sein Hauptaugenmerk hat der Verf. hierbei auf die im Boden befindlichen Bakterien und niederen, chlorophyllfreien Pflanzen gerichtet. Von den ersteren kamen bei den Untersuchungen ferner die an den Wurzeln der *Leguminosen* befindlichen Bakterien zur Verwendung, sowie Reinculturen von *Aspergillus niger* und *Alternaria tenuis*, *Gymnoascus*, endlich verschiedene Arten von Pilzen.

Die aus dem Boden isolirten Bakterien bildeten zahlreiche verschiedenartige Kolonien, von denen die einen Gelatine verflüssigten, die anderen nicht. Aus ihnen dargestellte Reinculturen wurden unter das Mikroskop gebracht und zwischen den die verschiedenen Culturen zusammensetzenden Organismen specifische Verschiedenheiten constatirt. Diese Verschiedenheiten werden näher beschrieben, eine Bestimmung der Organismen daraufhin ist aber nicht unternommen worden, sondern die letzteren werden einfach als A, B, C, D, E, F, G bezeichnet. Diese Bakterien werden nun in gewisse Nährgemische verbracht, deren Stickstoffgehalt vorher bestimmt worden war, $3^1/_2$ Monat darin belassen, und der Gehalt an Stickstoff nach Ablauf dieser Zeit wieder bestimmt. In einer Reihe von Fällen hatte derselbe ganz bedeutend zugenommen; die Höchstzunahme betrug $150^0/_0$. Es geht also aus diesen Untersuchungen hervor, dass der Ackerboden gewisse Bakterien enthält, welche die Fixation von Stickstoff auf Kosten von organischen Substanzen, die befähigt sind zu ihrer Ernährung beizutragen, bewirken. Allen kommt diese Eigenschaft in gleicher Weise wie z. B. den Bakterien A. und E. jedoch nicht zu. Bei Versuchen mit den Bakterien B. und F. haben sich z. B. nur geringe günstige Veränderungen, in einigen Fällen sogar nur Verminderungen des Stickstoffgehalts constatiren lassen.

Die Bakterien, welche an den Wurzeln der *Leguminosen* (Lupine) sich befanden, bewirkten ebenso wie die vorhin genannten Bodenbakterien A. und E. Fixation des Stickstoffs. Die Zu-

nahme desselben am Ende des Versuchs — nach ca. 4 Monaten — betrug durchschnittlich 50%.

Ebenso wurde in Folge der Cultur von *Aspergillus niger*, *Alternaria tenuis* etc. in den betreffenden Nährgemischen eine Erhöhung des Stickstoffgehalts bemerkt, welche in einzelnen Fällen bis 100 und über 100% betrug.

Der Verf. knüpft an diese Angaben seiner experimentellen Beobachtungen folgende Ausführungen:

Die Ernährung der in Rede stehenden im Boden befindlichen Organismen scheint durch den Kohlenstoff und Wasserstoff, welche in Folge der Zersetzung der Kohlensäure und des atmosphärischen Wassers sich bilden, nicht bewirkt werden zu können. Sie steht in Wechselbeziehungen zur Zerstörung gewisser Hydrocarbone. Es erscheint nothwendig, dass die zur Ernährung der Bakterien und Mikroorganismen dienenden Substanzen gewissermaassen schon ein wenig elementaren Stickstoff enthalten, um bei diesen niedrigen Lebewesen die zur Absorption von freiem Stickstoff unumgänglich nothwendige Vitalität herbeizuführen. Doch darf zuviel davon nicht vorhanden sein, sonst lebt das Bakterium ausschliesslich auf Kosten desselben. Das Experiment hat gezeigt, dass es in Mitteln, die an Stickstoff von vornherein reich sind, sich üppiger entwickelt, als dort, wo es gezwungen ist, eine besondere Arbeit zu verrichten, um freien Stickstoff zu fixiren. Hierdurch wird also ohne Zweifel die Absorptionsfähigkeit gewisser Böden für Stickstoff mit bestimmt werden.

In allen Fällen erschöpfte sich der Stickstoffgehalt des Ackerbodens mehr oder weniger schnell, wenn die nothwendigen organischen Substanzen ihm nicht in Folge der Vegetation chlorophyllhaltiger Pflanzen wieder zugeführt wurden. Es spielen also die den Stickstoff und die den Kohlenstoff fixirenden Elemente eine complementäre Rolle, sie existiren entweder von einander unabhängig, oder sie sind durch Symbiose, wie z. B. bei den *Leguminosen* verbunden. In jedem Falle aber wird die Fixation von Stickstoff nicht durch höhere Pflanzen bewirkt, sondern durch in der Ackererde lebende Mikroorganismen.

Eberdt (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Emmerig, A., Erklärung der gebräuchlichsten fremden Pflanzennamen. 8°. 147 pp. Donauwörth (Auer) 1893. M. 1.—

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Kuntze, Otto, Pseva. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p 373.)

Matsumura, J., Scientific and common names of plants. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 247.)

Bibliographie:

Britten, James, Bibliographical notes. III. Flora Corcirese. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 355.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Saucerotte, A. C., Petite histoire naturelle des écoles. Simples notions sur les minéraux, les plantes et les animaux —. 34. édit. 8°. 216 pp. 38 grav. Paris (Delalain frères) 1893. Fr. —.80.

Pilze:

Massee, G., British Fungusflora: a classified textbook of mycology. Vol. III. 8°. 508 pp. London (Bell & S.) 1893. 7 sh. 6 d.

Sommaruga, E. von, Ueber Stoffwechselproducte von Mikroorganismen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. 1893. No. 2. p. 291—307.)

Flechten:

Wilkinson, W. H., Lichens of the Isle of Man. (The Midland Naturalist. 1893. No. 11.)

Gefässkryptogamen:

Roper, Freemar, Lycopodium alpinum in Worcestershire. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 372.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Hegler, Robert, Ueber den Einfluss des mechanischen Zugs auf das Wachsthum der Pflanzen. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VI. 1893. p. 383. 4 Tafeln)

Karsten, George, Zur Entwickelungs-Geschichte der Gattung Gnetum. (l. c. p. 337. 4 Tafeln.)

Schenck, H., Jugendformen von Gymnospermen, speciell von Larix europaea DC. (Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1893.)

Scholtz, Max, Die Orientirungsbewegungen des Blütenstieles von Cobaea scandens Cav. und der Blüteneinrichtung dieser Art. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VI. 1893. p. 305. Mit 2 Tafeln.)

Wiesner, J., Ueber ombrophile und ombrophobe Pflanzenorgane. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1893.) 8°. 19 pp. Leipzig (Freytag in Comm.) 1893. M. —.40.

Systematik und Pflanzengeographie:

Bagnall, J. E., Flora of Warwickshire. (The Midland Naturalist. 1893. No. 11.)

Baker, Edmund G., Synopsis of genera and species of Malveae. [Concl.] (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 361.)

Beckhaus, K., Flora von Westfalen. Die in der Provinz Westfalen wildwachsenden Gefäss-Pflanzen. Nach des Verf.'s Tode herausgegeben von **L. A. W. Hasse.** Mit dem Bildniss des Verf.'s. 8°. IV, XXII, 1096 pp. Münster i. W. (Aschendorff) 1893. M. 10.—

Bennett, Arthur, Pyrola serotina Mlcq. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 373.)

Buchenau, Franz, Flora von Bremen und Oldenburg. Zum Gebrauche in Schulen und auf Excursionen bearbeitet. 4. verm. und ber. Aufl. Mit 10 Textabbildungen. Bremen (Heinsius Nachf.) 1893. M. 3.20.

Colgan, N., Notes on flora of Co. Dublin. (The Irish Naturalist. 1893. No. 11.)

Dod, A. H. Wolley, Utricularia neglecta Lehm. und U. Bremii Heer? in Cheshire. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 372.)

— —, Epilobium hirsutum × obscurum in Cheshire. (l. c.)

Fryer, Alfred, Notes on Pontweeds. (l. c. p. 353. 2 pl.)

Groves, H. and **Groves, J.,** Utricularia intermedia in East Norfolk. (l. c. p. 374.)

Linton, Edward F., Eleocharis acicularis. (l. c. p. 371.)

— —, Cyperus fuscus in Dorset and Hants. (l. c. p. 369.)

Mac Millan, Conway, The Metaspermae of the Minnesota valley. A list of the higher seed-producing plants indigenous to the drainage-bassin of the Minnesota river. (Geolog. and natural history survey of Minnesota. Reports of the survey. Botanical series. I. 1893.) 8°. XIII, 826 pp. Minneapolis 1892.

Petty, Lister, Oxyria in North Lancashire. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 374.)

Purpus, C. A., Berberis Fremonti Torr. (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1893. p. 361. 1 Tafel.)

Rendle, Alfred B., Three new African grasses. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 357.)

Ridley, H. N., Flora of eastern coast of Malay peninsula. (Transactions of the Linnean Society. Botany. III. 1893. Prt. IX.)

Yatabe, R., Senecio Synailesis Fr. a. Sav. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 245.)

Phaenologie:

Leonhard, Ch., Pflanzenphänologische Beobachtungen zu Wiesbaden. (Sep.-Abdr. aus Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. 1893.) 8°. 8 pp. Wiesbaden (Bergmann) 1893. M. —.40.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Brandes, G., Die Blattläuse und der Honigthau. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXVI. 1893. Heft 1/2.)

Fontaine, Un nouvel ennemi de la vigne; Blanyulus guttulatus Fabr. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. 1893. No. 16. p. 527—528.)

Traulsen, A., Der Kampf gegen die Raupenplage auf dem Wege der Gesetzgebung. Eine Erwiderung. (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1893. p. 372.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Abel, Rudolf, Beitrag zur Frage von der Lebensdauer der Diphtheriebacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 23. p. 756—761.)

Almquist, E., Zur Biologie der Typhusbakterie und der Escherich'schen Bakterie. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. 1893. No. 2. p. 283—290.)

Babes, V., Ueber einen die Gingivitis und Hämorrhagieen verursachenden Bacillus bei Skorbut. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 43. p. 1035—1037.)

Beck, M., Ueber eine durch Streptokokken hervorgerufene Meningitis. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. 1893. No. 2. p. 359—362.)

— —, Der Bacillus der Brustseuche beim Kaninchen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. 1893. No. 2. p. 363—368.)

Bernabei, C., Sulle stomatiti infettive ulcerose, e le proprietà febrigene dei prodotti dello stafilococco piogeno aureo. (Bullettino d. soc. Lancis. d. osped. di Roma. 1892. p. 50—52.)

— —, Stomatite aftosa da pneumobacillo di Friedländer. (Bullettino d. soc. Lancis. d. ospid. d. Roma. 1892. p. 11—12.)

— —, Angina uvolare aftosa con bacillus crassus sputigenus. (l. c. p. 12—13.)

— —, Angina flemmonosa prenefritica recidivante da streptococco. (l. c. p. 28—30.)

Biedert, Der Diphtheritispilz und die Entstehung der Diphtheritis. (Archiv für öffentliche Gesundheitspflege in Elsass-Lothringen. Bd. XV. 1893. No. 1. p. 33—35.)

Bignami, A., Sopra alcune condizioni che determinano il potere piogene del diplococco pneumonico. (Bullettino d. soc. Lancis. d. osped. di Roma. 1892. p. 18—22.)

Biro, M., Untersuchungen über den Favuspilz. (Archiv für Dermatologie und Syphil. 1893. No. 6. p. 945—971.)

Bruschettini, A., Nuovo contributo allo studio del bacillo dell' influenza e specialmente della sua azione patogena nel coniglio. (Riforma med. Vol. II. 1893. p. 62, 74, 87.)

Cazeneue, P. E., Rollet et **Nicolas,** Sur l'action microbicide du gallanol. (Lyon méd. 1893. No. 45. p. 326—335.)

Cesaris-Demel, A. e **Orlandi, E.,** Sulla equivalenza biologica dei prodotti del B. coli e del B. typhi. (Archiv per le scienze med. Vol. XVII. 1893. No. 3. p. 279—331.)

Combemale, F., Nouvelle contribution à l'étude bactériologique des abcès consécutifs à l'éruption variolique; application à l'hygiène nosocomiale. (Bulletin méd. du nord. 1893. p. 260—268.)

Cristiani, H., Analyse bactériologique de l'air des hauteurs puisé pendant un voyage en ballon. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. No. 9. p. 665—671.)

Dahmen, Max, Bakteriologische Untersuchungen über die Baktericide Kraft der Vasogene (oxygenierten Kohlenwasserstoffe). (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 22. p. 720—724.)

Dungern, von, Ein Fall von Gasphlegmone unter Mitbetheiligung des Bacterium coli. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1893. No. 40. p. 747—750.)

Ernst, H. C., The Bacillus pyocyaneus pericarditidis. (American Journal of the med. science. 1893. Vol. II. No. 4. p. 396—402.)

Fradella, C., Sull' azione battericida della diafterina (ossichinaseptolo). (Rivista clin. e terapeut. 1893. No. 10. p. 505—512.)

Fowler, G. R., A preliminary note upon the relation of the Bacterium commune coli to appendicitis. (New York med. Journal. 1893. Vol. II. No. 16. p. 434.)

Fränkel, C. und **Klipstein, E.,** Versuche über das Verhalten der Cholera- und Typhusbakterien im Torfmull. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. 1893. No. 2. p. 333—358.)

Gosio, B., Analisi batteriologica e chimica di un' acqua termominerale dei Bagnoli (Napoli). (Rivista d'igiene e san. pubbl. 1893. No. 18/19. p. 727—738.)

Grasset, H., Étude d'un champignon pyogène parasite de l'homme. (Archives de méd. expérim. 1893. No. 5. p. 664—678.)

Grixoni, G., Sulle proprietà biologiche di alcuni vibrioni colerigeni isolati nell' ultima epidemia. (Archiv per le scienze med. Vol. XVII. 1893. No. 3. p. 241—251.)

Hamburger, H. J., Hydrops von bakteriellem Ursprung. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 42. p. 1009—1010.)

Hesse, W., Ueber den Einfluss der Alkalescenz des Nährbodens auf das Wachsthum der Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. 1893. No. 2. p. 183—191.)

Hueppe, F., Ueber die Ursachen der Gährungen und Infectionskrankheiten und deren Beziehungen zum Kausalproblem und zur Energetik. Vortrag (Berliner klinische Wochenschrift. 1893. No. 38—40.) gr. 8°. 52 pp. Berlin (August Hirschwald) 1893. M. 1.20.

Jetter, Paul, Ueber Buchner's „Alexine“ und ihre Bedeutung für die Erklärung der Immunität. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 22. p. 724—728.)

Kohl, F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica, für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert. Liefrg. 16. 4°. 5 Tafeln. Leipzig (Abel) 1893. M. 3.—

Krannhals, H., Ueber Pyocyaneusinfectionen. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXXVII. 1893. No. 1/2. p. 181—208.)

Laennec, Pneumonie; méningite à pneumocoques; guérison. (Gaz. méd. de Nantes. 1892/93. p. 48.)

Pantlen, Bericht über eine kleine Milzbrandepidemie. (Medicinisches Correspondenzblatt des württembergischen ärztlichen Landesvereins. 1893. No. 26. p. 205—206.)

Pawlowski, A. und **Maxitoff, A.,** Phagocyten bei der Aktinomykose. (Med. obozrenije. 1893. p. 681—687.) [Russisch.]

Pusey, W. A., The bacillus of soft chancre. (N. Amer. practit. 1893. p. 205—208.)

Raugé, P., Recherches microscopiques et bactériologiques sur la mycose bénigne du pharynx. (Revue de laryngol., d'otol. et de rhinol. 1893. No. 19. p. 827—839.)

Redtenbacher, L., Ein Fall von Actinomycosis abdominalis. (Wiener klinische Wochenschrift. 1893. No. 41. p. 738—740.)

Regburn, R., Laws of growth of bacteria applied to aseptic surgery. (Journal of the Amer. med. assoc. 1893. Vol. II. No. 15. p. 535—537.)

Robin, A. et **Leredde,** Un cas d'infection à staphylocoques dorés. (Archives de méd. expérim. 1893. No. 5. p. 679—687.)

Roman, T. et **Colin, E.,** Les microbes des eaux minérales du bassin de Vichy; morphologie et mensuration; démonstration expérimentale de leur innocuité; leur rapport avec les matières organiques et organisées des eaux de Vichy. 8°. Avec 1 planche. Paris (J. B. Baillière) 1893. Fr. 3.—

Schweinitz, G. E. de and **Schweinitz, E. A. de,** Some results of a bacteriological examination of the pipettes and collyria taken from a treatment case used in ophthalmic practice, with the effects of inoculations. (The Therapeutic Gazette. 1893. No. 9. p. 582—588.)

Stricker, S., Studien zur Cholerafrage. Aus dem Institute für experimentelle Pathologie in Wien. gr. 8°. III, 42 pp. mit 1 Tafel. Wien (Deuticke) 1893. M. 1.20.

Terni, C., Aumento della virulenza negli stafilococchi piogeni (stafilococco piogeno aureo, albo, citreo). (Riforma med. 1893. Vol. II. p. 472—477.)

Tscherewkoff, A., Pathogene Typhusbacillen in sterilisirtem und ungekochtem Wasser. (Westnik obsh. hig., sudeb. i prakt. med. Vol. II. 1893. p. 69—103.) [Russisch.]

Tschirch, A. und **Oesterle, O.,** Anatomischer Atlas der Pharmakognosie und Nahrungsmittelkunde. Liefrg. 2. Mit 5 Tafeln. Leipzig (Weigel's Nachf.) 1893. M. 1.50.

Villers, A. von und **Thümen, F. von,** Die Pflanzen des homöopathischen Arzneischatzes. Liefrg. 59/60. [Schluss.] 4°. VI, p. 465—476. Mit 26 col. Tafeln. Dresden (Baensch) 1893. à M. 1.50.

West, S. L., Sterilization and subsequent protection of milk. (Times and Register. 1893. No. 38. p. 839—842.)

Wood, J., A case of leptothritic pharyngeal mycosis. (Med. News. Vol. II. 1893. No. 15. p. 408—409.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bartels, Ueber Cassavebrod. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin. 1893. No. 7.)

Buschan, G., Botanique préhistorique. (Bulletin de la Société d'anthropologie de Paris. T. IV. 1893. No. 7/9.)

Mouillefert, P., Chypre et ses productions en 1892. (Revue de géographie. XVII. 1893. Livr. 2.)

Strecker, W., Erkennen und Bestimmen der Wiesengräser. Anleitung für Landwirthe, Boniteure und Culturtechniker. 2. Aufl. 8°. VII. 85 pp. 19 Holzschnitte. Berlin (Parey) 1893. M. 2.—

Zaborowski, Origine des plantes cultivées et de la culture dans l'Afrique noire. (Bulletin de la Société d'anthropologie de Paris. T. IV. 1893. No. 9.)

Personalnachrichten.

Dr. **W. Saposchnikoff,** früher Privatdocent der Botanik in Moskau, ist zum Professor der Botanik an der Universität Tomsk in Sibirien ernannt worden.

Darmstadt, den 14. December 1893. Heute starb hier nach kurzem Leiden **Baron Carl von Küster,** K. Russ. Staatssecretär und Wirklicher Geheimer Rath a. D., in den Jahren 1857—1863 Administrator des K. botanischen Gartens in St. Petersburg. Baron Küster gab im Jahre 1857 einen Katalog der im Jahre 1856 im K. botanischen Garten cultivirten lebenden Pflanzen heraus. H.

Moskau, Anfang December 1893. Das neueste Bulletin der Kais. Naturforscher-Gesellschaft (No. 3. 1893.) enthält einen Nekrolog **J. D. Czersky's** aus der Feder von A. Iwanowsky. Czersky, einer der thätigsten Forschungsreisenden in Sibirien (seit 1863), starb auf seiner letzten Expedition den 25. Juni 1892 zu Omolonsk in der Nähe von Sredne Kolymsk. H.

Anzeigen.

Inhalt:

Ausgegeben: 28. December 1893.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVII. No. 2. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 2.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber *Pringsheimia*. Erwiderung.

Von

Alfred W. Bennett

in London.

Im „Journal of Botany". 1890. p. 92. habe ich bemerkt, dass der Name *Pringsheimia*, den Herr Prof. Dr. Reinke einer Gattung der *Chaetophoraceen* gegeben hat, schon von Wood für eine Gattung der *Oedogoniaceen* benutzt worden ist. In Bonnier's „Revue générale de Botanique". No. 55. p. 333. macht nun der berühmte Algologist Flahault den Einwand gegen meine Kritik, dass „les *Pringsheimia* Wood constituent seulement une section du genre *Oedogonium*; la critique de M. Bennett tombe par consé-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

quent". Dieses ist aber nicht der Fall. In den „Freshwater Algae of the United States". p. 195. beschreibt Wood das selbstständige „Genus *Pringsheimia*", und giebt die folgenden Kennzeichen an, die die Gattung von *Oedogonium* absondern: — „Dioica; antheridia et oogonia in individuis distinctis orta." Mir scheint es daher, dass man den Namen *Pringsheimia* Reinke als unfüglich betrachten muss.

London, November 1893.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der Königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Fach-Conferenz für Botanik am 12. April 1893.

Der Schriftführer der Conferenz legt die in Angelegenheit der Süsswasser-Stationen eingelaufenen Schriftstücke vor, welche laut Beschluss des Ausschusses der Gesellschaft übermittelt worden sind. Der Vorsitzende, Professor **Jurányi**, würdigt die Wichtigkeit der Beobachtungsstationen in botanischer Hinsicht und hebt hervor, dass auch in dieser Beziehung die genaue Kenntniss der heimathlichen Verhältnisse von grosser Bedeutung sei. Auf Grund dessen beantragt er, die Fachconferenz möge ihren Anschluss an die Bewegung der zoologischen Conferenz aussprechen, sie möge sich dem an das Ministerium zu richtenden Gesuche anschliessen mit dem Vorbehalte, dass anstatt des Ausdruckes „zoologisch", überall „zoologisch-botanisch" zu setzen sei, ferner möge die Conferenz in der eventuell zu bildenden Commission zur Bildung von Beobachtungsstationen um die Gewährung zweier Mitgliederstellen ersuchen im Interesse der Wahrung der botanischen Interessen.

Nachdem mehrere Herren über den angeregten Gegenstand ihre Meinung geäussert hatten, wurde der Antrag des Conferenz-Präsidenten angenommen und zum Beschlusse erhoben.

Hierauf gab **Ludwig Simonkai:**

„Berichtigungen zur Flora Ungarns." III. Mittheilung.

Unter dem Titel: „Eine *Hieracium*-Art aus der Tátra" erörtert er die Frage, ob das *Hieracium glaucum*, oder aber welche zu der Gruppe der *Glaucineae* gehörigen *H.*-Arten in dem Berggebiete unserer Tátra vorkommen.

Indem er die litterarischen Angaben aufzählt, constatirt er, dass aus der Flora der Tátra sieben zu der Gruppe der *Glaucineae* gehörige *H.*-Arten angegeben sind, und ausser diesen noch zwei, welche als Hybride ebenfalls dieser Gruppe beigefügt werden können.

Die sieben *Glaucineae*-Arten sind die folgenden: 1. *Hieracium saxatile* Jacq., 2. *H. glaucum* All., 3. *H. glabrum* Kit., 4. *H. porrifolium* L., 5. *H. bupleuroides* Gmel., 6. *H. Tatrae* Grisb., 7. *H. glaberrimum* Spr. — Die zwei Hybriden sind: *H. melananthum* (*bupleuroides* × *villosum*) N. P. und *H. leiocephalum* (*bupleuroides* × *umbellatum*) Bartl.

Die Hybriden erwähnt Vortr. nur nebenbei, und erkennt *H. melananthum*, am allerähnlichsten dem *H. speciosum*, als typisch für das Tátra-Gebirge an, jedoch hegt er Zweifel hinsichtlich des *H. leiocephalum*, welches Schneider in unsere Flora einrückte, und empfiehlt die Klärung dieser Frage der Ambition der ungarischen Botaniker.

Vortr. detaillirt hierauf die als Arten anerkannten in der Tátra vorkommenden sieben *H.*-Arten, und zwar demonstrirt und charakterisirt er das aus Oesterreich stammende *H. saxetanum*, das von Wenigen gekannte *H. saxatile* Jacq., welches Fries aus der Formenreihe des zweideutigen *H. saxatile* Jacq. als besondere Art ausgeschieden hat; hierauf geht er auf das die zweite Formenreihe des *H. saxatile* Jacq. in sich einschliessende *H. glaucum* All. über, legt vor und charakterisirt ebenfalls das *H. porrifolium* L., *H. Willdenowii* Monn., *H. bupleuroides* Gmel., *H. Schenkii* Grisb. und das *H. Tatrae* Grisb.

Durch den Vergleich der litterarischen Angaben kommt er zu dem Resultate, dass das in dem Verzeichnisse Kitaibel's ad memoriam angeführte *H. porrifolium* L. nichts anderes als Wahlenberg's *H. glaucum*, und Wahlenberg's *H. saxatile* sowohl als auch *H. glaucum* nur das *H. Tatrae* Grisb. sei; dass das durch Kitaibel verspätet mitgetheilte, nun also prioritätsverlustige *H. glabrum* identisch wäre mit *H. Tatrae* Grisb.; ja sogar ist man gezwungen, das im Jahre 1852 aufgestellte *H. Tatrae* Grisb. laut dem Gesetze der Priorität *H. glaberrimum* Spreng. zu nennen, indem es vollkommen übereinstimmt mit dieser Art, welche bereits im Jahre 1826 laut Fries Epicrisis p. 72 beschrieben wurde.

Die directe Beobachtung ermöglicht, nur eine *Glaucinee* in unserer Tátra zu constatiren, das *H. glaberrimum*, welches dort endemisch ist. Die unter sieben Artennamen angeführten *Glaucineen* der Tátra-Gegend sind dahin zu berichtigen, dass sich diese nur auf eine Pflanzen-Art beziehen, und zwar auf das *H. glaberrimum*, welches daselbst das Tiroler *H. Schenkii* und das in der Richtung von Baden gegen die See-Alpen zu als typisch auftretende *H. bupleuroides* Gm. ersetzt.

Steph. Csapodi erachtet es für wünschenswerth, den Namen *H. Tatrae* beizubehalten, weil es Bezug auf eine heimische Localität habe und den Fundort gehörig charakterisire.

Vincens Borbás schliesst sich der Ansicht Csapodi's hinsichtlich der Beibehaltung des Namens *H. Tatrae* Grisb. an, indem hierfür genügend sichere Gründe sprechen. Die Pflanze Sprengel's ist in Folge der kurzen und nicht in jeder Hinsicht passenden Beschreibung bis heutigen Tages zweifelhaft, andererseits wäre das Ausrufszeichen in den Werken der Botaniker nicht immer

das signum autopsiae, sondern nicht selten eben nur ein Ausrufszeichen, ferner konnte Fries trotz seiner umfassenden Kenntnisse einen Irrthum begehen, wie es bei *H. Carpathicum* thatsächlich geschah. Das *H. Tatrae* ist in den nördlichen Kalksteingebirgen unseres Vaterlandes charakteristisch und ziemlich gewöhnlich auftretend, sein nördlichster Standort wären die Bélaer Alpen, der südlichste der Tarkö-Berg in der Gemarkung der Ortschaft Szilvás nahe bei Eger (Erlau), wo er dasselbe während eines Ausfluges im Jahre 1868 in Gesellschaft Vrabélyi's sammelte. Den ganzen Formenkreis des *H. Tatrae* kenne er aus eigener Anschauung im Freien; ausser den an den einzelnen Exemplaren vorkommenden individuellen Eigenschaften konnte er nur die Verschiedenheit erkennen, dass bei einigen das Calathium kahl (*H. Tatrae* Grisb.), bei anderen flammiger wäre (var. *trichocalathium*). Bastardformen konnte er weder zwischen *H. villosum* und *Tatrae*, noch auch zwischen *umbellatum* und *Tatrae* erkennen, also im Allgemeinen in dem Verbreitungsbezirke des *H. Tatrae* nicht.

Vortr. blieb dabei, den Artnamen *H. glaberrimum* Spreng. beizubehalten, seinem wissenschaftlichen Werthe und seiner Priorität gegenüber *H. Tatrae* zufolge.

Karl Schilberszky legt die Arbeit **Béla Páter's** vor über

„Einige Unregelmässigkeiten des Blütenstandes der *Gramineen.*"

Der Vortr. erwähnt mit Berufung auf die vorgelegte Arbeit die bis anher notirten und demonstrirten Fälle, und legte sodann drei Unregelmässigkeiten zeigende Maiskolben vor. Das Ende des einen verbreitet sich zu einem bandartigen Gebilde, das des andern verzweigt sich gabelförmig, der dritte ist ein vielfacher Kolben, indem aus einem Hauptkolben dreizehn Nebenkolben sich verzweigen. Er demonstrirt hierauf einen männlichen Blütenstand des Mais, an welchen Fruchtknoten ausgebildet sind, als auch mehrere sich verzweigende Gerstenähren.

Am Blütenstande des *Lolium perenne* weist er mehrere Unregelmässigkeiten nach. Ausser der unregelmässigen Situirung der Aehrchen ist die Verzweigung derselben sehr gewöhnlich, welche in verschiedenen Graden auftritt. Diese verzweigten *Lolium*-Aehrchen sind den Rispen der *Festuca elatior* sehr ähnlich. Aus diesen Angaben schliesst der Verfasser auf die Verwandtschaft des *Lolium* und *Festuca*. Zugleich beschreibt er auch die Wirkung des Standortes auf die Entwickelung des Blütenstandes der *Gramineen*, und stellt die Erblichkeit der Unregelmässigkeiten als sicher hin. Sodann demonstrirt er zwei sich verzeigende Rispen des *Phleum pratense*, deren Blütenstände entfernte Aehnlichkeit mit dem Blütenstand des *Setaria Italica* aufweisen.

Zuletzt demonstrirt er ein *Lolium* mit massigen Aehren.

Vincens Borbás, auf die vorgetragenen Angaben reflectirend erörtert, dass, indem die ein- und zweihäusigen Pflanzen aus den im Pflanzenreiche häufig auftretenden hermaphroditischen Blüten

meistens durch Verkümmerung eines Geschlechtes entstehen, er den männlichen Blütenstand des Mais und den Kolben als homologe Gebilde ansehe, nur dass der Maiskolben sich kräftiger und zweiglos entwickele, ganz seiner Function angemessen. Wenn nun im männlichen Blütenstande Fruchtkörner auftreten, so ist die Verkümmerung eine umgekehrte, indem anstatt Staubgefässen sich Körner entwickeln. Der verzweigte Maiskolben hingegen ist ein Rückfall gegen den männlichen Blütenstand, oder aber die sonst verkümmerten Zweige entwickeln sich, jedoch die Zweige des Kolbens bleiben unansehnlich.

Rudolf Franzé legt die Abhandlung **Aladár Richter's** vor über

„Die anatomischen und systematischen Verhältnisse dreier streitiger Gattungen der tropischen Flora: *Cudrania* Trecul, *Plecospermum* Trecul und *Cardiogyne* Bureau“, in welcher Verfasser zu folgendem Resultate gelangt:

a) Bei den Hauptvertretern der drei Genera, von welchen die Determinirung der Gattungen entnommen ist, ist die Verschiedenheit der morphologischen, als auch anatomischen Kennzeichen nur eine geringe und problematische, welche keineswegs die Verschiedenheit der Gattungen, höchstens die der Art begründen könnten.

b) Auf Grund dessen wäre zu acceptiren und als verificirt zu betrachten die von Bentham und Hooker aufgestellte und von Durand adoptirte Ansicht, vermöge welcher *Cardiogyne* dem *Plecospermum* angeschlossen bei den *Moreae*, *Cudrania* hingegen bei den *Artocarpeae* verbleibe, indem in Betracht gezogen werden muss, dass die Familien der *Moreae* und *Artocarpeae* im Bereiche der *Urticaceae* denselben anatomischen Charakter aufweisen.

Alex. Mágócsy-Dietz legt das Werk **J. Lubbock's:**

A contribution to our knowledge of seedlings

vor und referirt darüber in kurzen Umrissen. Das Werk hatte der berühmte Forscher unserer Gesellschaft übersendet als Anerkennung für die Aufmerksamkeit, die ihm durch die Uebersetzung zweier seiner Werke für das Editionsunternehmen der Kgl. Ungar. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Theil wurde.

Zuletzt erwähnte **Vincenz Borbás** als saisonmässige Bemerkung, dass Ascherson auf der Basis der Heterostylie zwei Subspecies der *Veronica verna* unterscheidet, und zwar ausser der typischen kleinfrüchtigen brachystylen Art noch *V. campestris* Schmalh., welche stärkere Blätter, eine grössere Frucht, einen längeren Griffel besitzt und vielsamig ist. Im Vaterlande Linné's wachsen beide, in unserer Heimath z. B. neben Nagy Bátony treten dieselben vermischt auf. Er fügt noch hinzu, dass *V. Velenovskyi* Uechtr. auf den Bekásmegyerer Bergen, *V. Neilreichii* Čelak. bei Ipoly-Litke anzutreffen sei; die letztere sei eine Variation der *V. Anagallis*, kann aber weder mit *V. Kovatsii*, noch mit *V. Beccabunga* in Uebereinstimmung gebracht werden.

Fachconferenz am 10. Mai 1893.

Moritz Staub hielt einen Vortrag unter dem Titel:

Eine Skizze der prähistorischen Flora Ungarns,

in welchem er alle jene Pflanzenfunde aufzählt und bespricht, welche in den diluvialen Ablagerungen und prähistorischen Fundorten unserer Heimath gemacht wurden. Solche sind die Pflanzenabdrücke, welche im Süsswasserthone bei Pásztó (Comitat Heves) vorkommen; ausser den Kalktuffablagerungen in mehreren Gegenden Ungarns beschreibt er die Flora in den Gánóczer Ablagerungen auf Grund eigener Studien. Indem er auf Pflanzen in genügender Anzahl stiess, verglich er dieselben mit den aus den schwedischen Kalktuffablagerungen stammenden. Mit Ausschluss der arktischen Pflanzen kommen in den Gánóczer sowohl, als auch in den anderen Zipser Ablagerungen dieselben Pflanzen wie in Schweden vor, ja sogar auch Reste der Buche und der *Pinus Picea*, welche in den schwedischen Ablagerungen fehlen. Auf Grund seiner Studien meint er, dass die Flora nach Ungarn unter gleichen Umständen und in gleicher Reihenfolge eingewandert sei, wie nach Schweden, nur dass die Imigration hier wahrscheinlich verhältnissmässig rascher geschah als dort. Da die *Pinus Picea* auf die skandinavische Halbinsel weder von Westen, noch von Südwesten aus gelangen konnte, und da es wahrscheinlich ist, dass dieser Baum aus Russland oder aus Sibirien stammt, ist es wohl kaum zu bezweifeln, dass derselbe in westlicher, nordwestlicher und nördlicher Richtung über unser Vaterland in Schweden eingewandert ist.

Aus den vaterländischen prähistorischen Lagerstätten kennen wir schon viele Pflanzen, welche Imre Deininger determinirte. Die bemerkenswerthesten sind die aus der dem Steinzeitalter gehörigen Begräbnissstätte der Aggteleker Höhle und den unterirdischen Getreidespeichern von Lengyel stammenden Pflanzenreste. Es sind nämlich Samen der von den zu jener Zeit hier wohnenden Völkern angebauten Culturpflanzen und der sie begleitenden Unkräuter. Deininger verglich die hier vorgefundenen Culturpflanzen mit denen der schweizerischen Pfahlbauten, und fand, dass die ungarischen in Form und Maass primitiver waren, demzufolge hatten diese Völker ihre Cultur nicht durch Vermittelung der Mittelmeer-Anwohner erhalten, wie die westlichen Völker, sondern sie hätten dieselbe direkt erworben. Vortr. kann diese Meinung Deininger's ihrem ganzen Umfange nach nicht theilen, weil es kaum glaublich sei, dass diese Völker die culturfähigen Pflanzen in Ungarn bereits vorgefunden hätten, hingegen wäre anzunehmen, dass zu Ende der letzten Eisperiode das Uebermaass von Feuchtigkeit und Niederschlägen mehrere Völkergruppen gezwungen hätte, ihre in Nordeuropa innegehabten Wohnstätten zu verlassen, und dass diese mit primitiveren Werkzeugen und mit Samenkörnern viel geringerer Qualität nach solchen Gegenden kamen, wo sie eine viel ruhigere Existenz und einen grösseren Schutz gegen die Rauhheit des Klimas finden konnten.

Adolf Fanta (aus Székesfehérvár) hält unter dem Titel:

Die Unregelmässigkeiten der Samenkapsel beim Gartenmohn

einen Vortrag, und legt interessante irregulär gebildete Mohnköpfe vor, welche sich wesentlich von den durch Schilberszky beschriebenen unterscheiden. Es sind zwar die demonstrirten Kapseln äusserlich vollkommen regelrecht gebildet, doch sind im Inneren mehrere Staubfäden und Fruchtknotenbildungen nachzuweisen, welche in der Fortsetzung der Blütenachse auftreten.

Ferdinand Filarszky stellt unter dem Titel:

Die Unregelmässigkeiten der Rosenblüte

alle jene irregulären Gestaltungen zusammen, welche unter den Namen Petalisation, Virescentia, Antheridation, Verlaubung, Proliferatio und als Anthozusia bekannt sind, welch letztere er an der *Rosa Indica* demonstrirt.

Die demonstrirte Blüte gab Anlass zu einem interessanten Ideenaustausch, an welchem Borbás, Schilberszky, Filarszky und Mágócsy-Dietz theilnahmen; Letzterer hat eine ähnliche Anthozusia an den nicht blühenden Schösslingen der Gattung *Philadelphia* beobachtet.

Rudolf Franzé legt das Werk **O. Bütschli's**:

Ueber den Bau der Bakterien und verwandter Organismen

vor und macht dessen Inhalt bekannt.

Anton Waisbecker's (aus Köszeg) Aufsatz:

Ueber einige interessante Veilchen

wird durch **Vincenz Borbás** unterbreitet, welcher die violettfarbene Form (*V. Besseri* Rupr.) der *Viola alba* vorweist, dieselbe kurz charakterisirend, dann die Hybridform der *V. mirabilis* und *V. silvestris* (*V. tristicha* Waisb. mit drei Reihen Behaarung), *V. dubia* Wierzb., *V. Bernati* Greml., *V. subodorata* u. s. w., welche alle aus den Bergen nächst Köszeg stammen.

Vincenz Borbás bespricht dann:

Die neuere Litteratur über die Gruppe der *Gentiana Endotricha*,

a) in erster Reihe Wettstein's Studien betreffend.

(Separat-Abdruck der Oesterreichischen botanischen Zeitschrift. Jahrg. 1891/92.)

Vortr. hebt die guten Seiten der Abhandlung hervor, doch kann er keineswegs billigen, dass der Verf. seinem eigenen Geständniss nach eine provisorische Nomenclatur gebraucht. Ueber die *G. chloraefolia* lesen wir mehrere widerstreitende Meinungen, ohne dass einer festen Raum gegeben würde. Er findet die vaterländische *G. pyramidalis* Kit. nicht angeführt, jedoch begegnen

wir einer neuen, der *G. Carpathica* Wettst., obzwar Kitaibel bereits im Jahre 1814 eine andere *Gentiana Carpathica* benannte. In den analytischen Tabellen findet er nur die Herbstformen angeführt. Ueber *G. obtusifolia* bleiben wir in Ungewissheit; am Ende der Arbeit wird trotzdem eine ganze Anzahl Pflanzen zusammengezogen. Die geographische Verbreitung ist in den österreichischen Kronländern eine sehr gegliederte, nach Süden hin und gegen Norden wird die Gattung durch kaum eine Art repräsentirt, was daher stammt, dass W. einerseits die kroatische *G. anisodonta* irrthümlich in die *G. calycina* einreiht und dass andererseits derselbe auch im Osten unserer Heimath österreichische Formen sucht.

b) Studien über *Gentianeen* aus der Gruppe *Endotricha* von Svante Murbeck

(in Act. hort. Bergian. Bd. II. No. 3),

in welchem Werke die nördlichen Arten beschrieben sind. Unser Vaterland betreffend, wäre daraus hervorzuheben, dass Murbeck *G. campestris* in zwei Subspecies theilt, in *G. Germanica* Fröhl. 1796 und in *G. Suecica* Fröhl., in Folge dessen die aus unserem Vaterlande erwähnte *G. Germanica* Willd. 1797 (von Fröhlich 1796) diesen Namen nicht behalten kann. Murbeck benennt diese *G. Wettsteinii*. Der Vortr. meint, dass auf Grund der Enträthselung der Nees'schen *Gentianeen* ein auf die *G. Germanica* Willd. oder *G. Wettsteinii* Murbeck Art passender Name aus dem Jahre 1818 hervorgehen würde. Der Name *G. Wettsteinii* Murb. wäre noch deshalb zu vermeiden, weil Wołosczak bereits früher die Form *G. Carpathica* Wettst. (von Kit. 1814) *G. Wettsteinii* benannte (1892), was der *G. Uechtritzii* (Sag. et Schn. 1891) gegenüber ebenfalls überflüssig sei. Die Subspecies *axillare* der *G. amarella* erwähnt Vortr. aus dem Comitate Liptó.

Hiernach legt Vortr. von den Promenaden Budapest's stammende zweifarbige Fliederblüten vor *(Syringa bicolor)*. Das Blütenrohr violett, der Blütensaum weiss, behält diese Färbung auch beim Trocknen, welche den systematischen Kennzeichen zu Folge eine Hybridform zwischen *S. Persica* und *S. vulgaris albiflora* Op. sei.

Botanische Gärten und Institute.

Der botanische **Garten** „'s Lands Plantentuin“ zu Buitenzorg auf Java. Festschrift zur Feier seines 75jährigen Bestehens (1817—1892). Mit 12 Lichtdruckbildern und vier Plänen. 8°. 426 pp. Leipzig (W. Engelmann) 1893. Preis 14 Mk.

Das vorliegende Werk ist die von dem Director des Buitenzorger Gartens, Dr. **M. Treub**, besorgte Uebersetzung der in holländischer Sprache erschienenen Festschrift. Neu hinzugekommen sind die Festrede, welche Treub am 18. Mai 1893 in Buitenzorg gehalten hat, und die Lichtdrucke, die einige Ansichten aus dem

Garten und eine Reihe von charakteristischen Gewächsgruppen, darunter auch einige Culturen von Nutzpflanzen (*Eucalyptus alba*, *Castilloa*, *Palaquium*) zur Darstellung bringen. Nicht aufgenommen sind dagegen die Botanikerportraits der holländischen Ausgabe.

Diese Festschrift hat keineswegs bloss ein locales Interesse, denn 's Lands Plantentuin zu Buitenzorg ist der einzige botanische Garten unter den Tropen, welcher, vor allem in Folge der Thätigkeit seines jetzigen Directors, in seinen Einrichtungen allen wissenschaftlichen Anforderungen entspricht und einen hervorragenden Einfluss auf die Förderung unserer Kenntnisse der Tropenflora nach allen Richtungen hin ausgeübt hat. Seine Geschichte, seine Einrichtungen, sein Pflanzenmaterial, die aus ihm hervorgegangenen Leistungen zu allgemeinerer Kenntniss zu bringen, ist der Hauptzweck der Festschrift, deren Uebersetzung in deutscher Sprache sehr willkommen erscheint, zumal auch eine Reihe von deutschen Forschern in hohem Maasse an den aus dem Garten hervorgegangenen wissenschaftlichen Ergebnissen betheiligt sind.

Der Text beginnt mit der Festrede, in welcher Treub die Bedeutung der tropischen botanischen Gärten in wissenschaftlicher und practischer Beziehung beleuchtet und die Gesichtspunkte entwickelt, von denen aus speciell die Leitung des Buitenzorger Gartens erfolgt. Die tropischen Gärten müssen wissenschaftliche Stationen sein, in denen auch von auswärts kommende Botaniker das Studium der Tropenflora vornehmen können. In unseren Hand- und Lehrbüchern der allgemeinen Botanik muss die Tropenflora in höherem Maasse Berücksichtigung finden.

Das Buch umfasst folgende Einzeldarstellungen:

1. Aus der Feder **Treub**'s eine kurze Geschichte des Hortus bogoriensis (p. 23—78). Die Gründung erfolgte am 18 Mai 1817 durch Reinwardt, dessen Nachfolger im Directorat 1822 Blume wurde. Unter Blumes vierjähriger Leitung nahm der Garten einen mächtigen Aufschwung. Leider wurde aber 1826 aus falsch verstandener Sparsamkeit die Stellung des Directors eingezogen und der Zuschuss derart verkürzt, dass das junge Institut in den folgenden zehn Jahren nur ein kümmerliches Dasein fristen konnte. Bessere Zeiten brachen an, als 1831 Teijsmann Hortulanus wurde, ein Mann zwar ohne specielle botanische Vorkenntnisse, aber mit eiserner Gesundheit und grosser Arbeitskraft ausgerüstet. Nachdem er sich hinreichend vorbereitet und in dem 1837 zum Assistent-Hortulanus ernannten Botaniker Hasskarl einen gediegenen Lehrmeister gefunden, ging er mit grossem Erfolge an die Hebung des Gartens. Mit Hasskarl führte er die schwierige Neuanordnung und Umpflanzung der Gewächse nach Endlichers System durch, eine Leistung, deren Werth jetzt, nach 50 Jahren, nicht genug gewürdigt werden kann. Unter Teijsmann wurde auch die Bibliothek und bald darnach das Herbarium angelegt. In schwierige Lage gerieth der Garten durch einen Beschluss, dass die Hortulani unter unmittelbaren Befehl des Palaisintendanten des Generalgouverneurs, also unter militärische Oberleitung gestellt sein sollten und

ferner auch dadurch, dass vom Mutterlande aus durch v. Siebold und Blume in Leiden seine selbstständige Entwicklung gehemmt wurde, Schwierigkeiten, denen Teijsmann mit Erfolg zu begegnen wusste. Grosse Reisen Teijsmanns im tropischen Asien vermehrten rasch die Schätze des Gartens und Museums, viele Culturpflanzen wurden eingeführt (so durch Hasskarl die Chinabäume), zahlreiche Arbeiten publizirt. Mit dem Hortulanus Binnendijck zusammen gab Teijsmann 1866 den dritten Catalog heraus, der bereits 9—10000 Arten umfasste.

1868 wurde Scheffer Director und zugleich mit seiner Ernennung erhielt der Garten definitiv seine Unabhängigkeit zurück. Das ehemalige mineralogische Museum wurde für Herbar und Sammlung übergeben. Scheffer legte den Culturgarten zu Tjikeumeuh an und begründete dort die Landbauschule. Beide Gründungen absorbirten so sehr Scheffers Thätigkeit, dass gegen dessen Willen der botanische Garten selbst etwas zurücktreten musste. Nach Scheffers Tode 1880 wurde die Leitung dem jetzigen Director Dr. Treub übertragen, unter dessen Leitung nun der Garten zu einer wissenschaftlichen Tropenstation ersten Ranges geworden ist. Der Garten umfasst jetzt folgende fünf Abtheilungen: Bureau, Bibliothek und photographisches Atelier, Chef Treub; Herbar, Museum, Chef Adjunct-Director Burck; Botanisches Laboratorium, Chef Janse; Culturgarten und agriculturchemisches Laboratorium, Chef van Romburgh; Pharmaceutisches Laboratorium, Chef Boorsma; Gebirgsstation Tjibodas, Chef Wigmann. Den Chefs der Abtheilungen sind noch Assistenten und Beamte beigegeben.

2. **W. Burck**: Spaziergänge durch den botanischen Garten (p. 79—151). Dieser Abschnitt beschreibt die Anlagen des Gartens und führt uns die hervorragendsten Gewächse vor, unter denen besonders die Culturpflanzen und die Palmen reichlich vertreten sind. Eingestreut in die Darstellung finden sich mancherlei biologische Notizen.

3. **J. Smith** jr. und **W. Burck,** Verzeichniss der Familien und Gattungen nicht krautartiger Gewächse, die im Garten cultivirt werden (p. 153—185.).

4. **W. Burck,** Beschreibung des Herbariums und Museums, der Art und Weise der Conservirung und Aufbewahrung, Angabe der im Herbar vorhandenen Sammlungen (p. 187—199).

5. **J. M. Janse,** Wissenschaftliche Untersuchungen aus dem botanischen Garten (p. 201—322). Janse berichtet über alle Arbeiten, die von Beamten und Besuchern oder von anderen Botanikern mit Hilfe von Material aus dem Garten publicirt wurden. In übersichtlicher Weise sind die Referate angeordnet nach den verschiedenen Zweigen der Botanik, beginnend mit den systematischen Abhandlungen, dann die pflanzengeographischen, die Leistungen auf dem Gebiet der Kryptogamenkunde, der Morphologie, Anatomie, Entwicklungsgeschichte, Physiologie, Biologie etc. Diese Zusammenstellung zeigt zugleich, in wie hohem Maasse der Buitenzorger Garten gerade in dem letzten Jahrzent auf die Vermehrung unserer Kenntnisse der Tropenflora von Einfluss gewesen

ist. Auch die zoologischen Arbeiten sind aufgezählt und schliesslich ein ausführliches Literaturverzeichniss beigegeben, sowie ein Verzeichniss der 32 Besucher des Laboratoriums von 1883 an.

6. **Van Romburgh**, Im Culturgarten zu Tjikeumeuh gezogene Gewächse (p. 323—424). Alphabetische Aufzählung der zahlreichen Nutzpflanzen jeglicher Art nebst kurzen, aber werthvollen Notizen über Cultur, Bereitung der Producte, Bestandtheile etc.

Mit Stolz kann der Hortus bogoriensis in seinem Jubiläumsjahr auf seine Leistungen zurückblicken; möge er auch fernerhin, seiner Tradition treu bleibend, in erspriesslicher Weise sich weiter entwickeln.

Schenck (Bonn).

Kraus, G., Der botanische Garten der Universität Halle. Heft II. Kurt Sprengel. 8°. VIII, 155 pp. 2 Bildnisse. 1 Pl. Leipzig (Engelmann) 1893. M. 8.—

— —, Geschichte der Pflanzeneinführungen in die europäischen botanischen Gärten. 8°. 73 pp. Leipzig (Engelmann) 1893. M. 3.—

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Boulengier, Modèle simple de tubes pour recueillir les liquides pathologiques destinés aux recherches bactériologiques. (Presse méd. belge. 1893. No. 42. p. 329.)

Giltay, E., Sieben Objecte unter dem Mikroskop. Einführung in die Grundlehren der Mikroskopie. Deutsche vermehrte und umgearbeitete Auflage der Schrift: Hoofdzaken uit de leer van het zien door den microscop —. 8°. 66 pp. 8 Tafeln. Leiden (Brill) 1893. M. 2.—

Laser, Hugo, Der Wasserkochapparat von der Deutschen Continental-Gasgesellschaft in Dessau. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 23. p. 749—755.)

Sammlungen.

Carruthers, William, Report of department of botany, British Museum, 1892. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 370.)

Referate.

Loew, E., Pflanzenkunde für den Unterricht an höheren Lehranstalten. 2. Auflage Theil I. 8°. 172 pp. Mit 79 Abbildungen. Breslau (F. Hirt) 1893.

Der Verf. hat diese zweite Auflage seines Lehrbuchs nach den neuen Lehrplänen etwas umgearbeitet, dabei ist die Hauptgliederung des Stoffes derselbe geblieben. Ausführlicher sollen in dem noch zu erwartenden 2. Theil die Kulturgewächse behandelt werden.

In dem vorliegenden 1. Theil hat der Verf. dem ersten Kursus eine „Vorstufe“ vorausgeschickt, welche eine Lebensgemeinschaft der Waldpflanzen enthält, und ein dankenswerthes Beispiel derartiger Lebensbilder liefert, wie sie in den unteren Stufen des Unterrichts stets nebenher, besonders auf Exkursionen, ausgeführt werden sollten; der Verf. hätte auch kurze zoologische Ausblicke dabei nicht scheuen sollen, um die Einheit der ganzen Lebensgemeinschaft zum Ausdruck zu bringen. Ebenso dankenswerth ist es, dass der Verf. nach einer ganz kurzen Tabelle des Linné schen Systems das Recht des natürlichen in einer längeren Tabelle zur Bestimmung der Familien und Gattungen gewahrt hat. Dieselbe ist für Anfänger berechnet und die dabei benutzten Merkmale sind demnach sehr leicht auffindbar. Sie wird ihren Zweck gut erreichen. Die Abbildungen sind, was Auswahl und Ausführung betrifft, sehr gut, und das ganze Buch ist seiner klaren methodischen Anordnung wegen durchaus zu empfehlen.

Dennert (Godesberg).

Heydrich, F., *Pleurostichidium*, ein neues Genus der Rhodomeleen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 344—348. Mit 1 Tafel.)

Die als *Pleurostichidium Falkenbergii* nov. gen. et nov. spec. beschriebene Alge lebt epiphytisch auf *Fucodium chondrophyllum*, in dessen Thallus sie mit ihren Haftorganen tief eindringt. Sie bildet einen flach kugelig radiär organisirten Tragspross, der mit langen dorsiventralen Folgesprossen besetzt ist, die einfach dichotom verzweigt und unregelmässig zangenförmig eingebogen sind.

„Cystocarpien in kurzen Adventivsprossen an der Innenseite der Folgesprosse gereiht, kurz gestielt, kugelig, mit am Scheitel geöffnetem Pericarp, aus dessen grundständiger Placenta vielfach dichotom verzweigte, freie sporigene Fäden entspringen, deren Endglieder in länglich birnförmige Carposporen umgewandelt sind. Antheridien innenseitig an den eingebogenen Sprossbuchtungen zu dichten Büscheln vereinigt, ei- oder kätzchenförmig auf einem kurzen, einzelligen Stil und von einer deutlichen Mittelaxe durchzogen. Tetrasporen tetraëdrisch in verflachten, länglichen, sichelförmig eingekrümmten, zellig gefächerten Stichidien entwickelt, welche innenseitig an den klauenförmig eingebogenen Folgesprossen, dicht gereiht die ganze Innenseite der Krümmung einnehmend, sitzen.“

Verf. stellt die beschriebene Art zu den *Rhodomeleaceen* in die Nähe der *Amansieen*, aber wohl als eine Unterabtheilung der genannten Familie.

Zimmermann (Tübingen).

Dietel, Ueber zwei Abweichungen vom typischen Generationswechsel der Rostpilze. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. III. 1893. p. 258—266.)

Schon Plowright hat die Ansicht von der strengen Heteroecie der heteroecischen Rostpilze widerlegt, indem es ihm gelang, an

jungen Weizenpflanzen durch Infection mit Sporidien direct wieder Uredo zu erzeugen. Verf. vermochte in einigen Fällen, durch Aussaat von Aecidiosporen wieder Aecidien zu erhalten.

Puccinia Senecionis Lib. bildet, auf ihrer Wirthspflanze (*Senecio Fuchsii*) beobachtet, bis zum Herbst hin stets neue Infectionsstellen auf den jungen Organen, die stets wieder Aecidien erzeugen. Nur auf älteren Blättern erscheinen zum Schlusse der Vegetationsperiode auch reichlich Teleutosporen. Da das Mycel streng auf einzelne Stellen der Blätter begrenzt ist, so müssen die neuen Infectionen entweder von Aecidiosporen herrühren, oder die Teleutosporen müssten sehr ungleichmässig, zum Theil den ganzen Sommer hindurch keimen. Letzteres ist von vorn herein unwahrscheinlich, und Infectionsversuche bestätigten denn auch, dass Aussaat von Aecidiosporen auf jungen Blättern wieder Aecidien hervorrief.

Uromyces Ervi Plowright auf *Vicia hirsuta* verhält sich ähnlich. Infectionsversuche bewiesen auch hier die Abstammung der neuen Infectionen mit ihren Aecidien von Aecidiosporen.

Dabei verhalten sich beide Pilze indes insofern verschieden, als bei Sporidieninfectionen von *Puccinia Senecionis* der Alters- resp. Ernährungszustand des inficirten Organs dafür bestimmend ist, ob Aecidien oder Teleutosporen gebildet werden. Erstere entstehen an jungen, letztere an älteren Organen, während bei *Uromyces Ervi* Sporidienaussaat stets Aecidien hervorruft. Erst die Aussaat von Aecidiosporen liefert neben neuen Aecidien Uredo und später Teleutosporen. Auch von *Puccinia Carniolica* vermuthet Verf. ein ähnliches Verhalten hinsichtlich des Entstehens von Aecidien bei Aecidiosporenaussaat.

Dadurch ist der experimentelle Nachweis geliefert, dass die Existenz isolirter Aecidienformen ohne zugehörige Teleutosporen wohl möglich ist. Verf. vermuthet dies z. B. für *Aecidium leucospermum* DC. und *Aec. punctatum* Pers. auf *Anemone, Aec. Magelhaenicum* Berk. auf *Berberis*, *Aec. Primulae* DC. auf *Primula integrifolia*.

Behrens (Karlsruhe).

Williams, Thomas A., Lichens of the Black Hills and their distribution. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XX. 1893. No. 9. p. 349—355.)

Das kurze Studium der Black Hills in Süd-Dakota nach 3 Sammlungen, die von C. E. Bessey und P. A. Rydberg um Custer City und vom Verf. um Rapid City gemacht sind, liegt dieser Arbeit zu Grunde. Verf. hebt hervor, dass die Zahl der Steinbewohner verhältnissmässig sehr gross ist, denn von den 83 bestimmten Arten und Varietäten sind 44 ausschliesslich solche, 22 Erdbewohner und nur 8 Baumbewohner. 6 Formen kommen sowohl auf Felsen, wie auf Bäumen, eine sowohl auf Erde, wie auf Stein, eine sowohl auf Erde, wie auf faulem Holze und eine als Syntroph vor. Ferner vergleicht Verf. die gefundenen Flechten nach den Arten der Unterlage mit Verzeichnissen von Funden,

die im östlichen Nebraska und auf den Rocky Mountains gemacht sind. Wenn erst aller unbestimmter Stoff bearbeitet sein wird, so wird, meint Verf., sich die Zahl der Flechten von den Black Hills als grösser als die von den Rocky Mountains herausstellen. Die 71 bestimmten Arten der Black Hills vertheilen sich auf 22 Gattungen des Systemes Tuckerman's folgendermaassen:

Ramalina 1, *Usnea* 1, *Alectoria* 1, *Theloschistes* 1, *Parmelia* 4, *Physcia* 2, *Umbilicaria* 5, *Sticta* 1, *Peltigera* 4, *Solorina* 1, *Pannaria* 1, *Collema* 1, *Leptogium* 3, *Placodium* 8, *Lecanora* 13, *Rinodina* 2, *Urceolaria* 1, *Cladonia* 6, *Biatora* 4, *Lecidea* 6 und *Buellia* 5.

Nach „Tuckerman, Synopsis of the North American Lichens" sind von den 83 Formen 45 durch die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika vertheilt, 24 alpine oder subalpine, 6 der Küste des Stillen, 3 der des Atlantischen Oceans eigenthümlich, gehören 3 den weiten Ebenen an und ist eine örtliche Form einer weit verbreiteten Art. Endlich ist eine Art, *Rinodina mamillana* Tuck., bisher allein auf den Sandwich- und den Galapagos Inseln gefunden worden. 62 Arten sind in Europa gefunden worden, 7 den Vereinigten Staaten eigenthümlich.

Aus seinen Vergleichen gestattet sich Verf. Schlüsse in Betreff des Gepräges des Flechtenwuchses der Black Hills herzuleiten, deren Werth sich als recht fragwürdig schon desswegen darstellt, weil das Verzeichniss nur *Parmeliacei* und *Lecideacei* umfasst. Aus dem Umstande, dass *Calyciacei*, *Graphidacei* und *Verrucariacei* nicht angegeben sind, darf doch wohl nicht gefolgert werden, dass solche jener Flora fehlen. Vielmehr dürften sie sich, wenn sie nicht gar übersehen worden sind, unter dem noch nicht bearbeiteten Stoffe befinden. Diese Annahme ist wohl statthaft, da die anorganische Unterlage in dem Gebiete aus Sandstein, Kalk und Granit besteht, die alle, wessen sich auch Verf. bewusst ist, für Flechtenwuchs günstig sind, und von denen der erste nach dem Verf. in Wirklichkeit sowohl die grösste Mannichfaltigkeit an Formen, wie auch die höchste Zahl von Einzelvertretern darbietet. Mit Recht muss es also Verwunderung erregen, dass Verf. den berührten wichtigen Punkt hat gänzlich aus dem Auge lassen können.

Minks (Stettin).

Wendt, G., Ueber den Chemismus im lebenden Protoplasma. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Band XXXVIII. N. F. Band XXI. H. I. 1893. p. 53—75.)

Verf. geht von einer Chemie des Anorganismus und einer Chemie des Organismus aus; unter ersterer versteht er die chemische Wissenschaft im Allgemeinen, unter letzterer die specifischen individuellen Kapillar-Reaktionen im Protoplasma.

Der einzige bisher festgelegte Unterschied zwischen Thier- und Pflanzenreich bezw. für den Grundstock im Pflanzenreich, dem Phytoplasma, gegenüber dem Grundstock im Thierreich, dem Zooplasma, besteht darin, dass die eigenthümliche chemische Arbeit von ausgeprägtem Phytoplasma im Grossen und Ganzen aus

Condensations- und Reductionsprozessen sich zusammensetzt, während anderseits die specifische Reaction des Zooplasma in der Hauptsache auf chemische Spaltungen und Oxydationen herausläuft, kurz gesagt: Das Phytoplasma condensirt, das Zooplasma spaltet.

Dieses geschieht aber natürlich nur in der Hauptsache, nicht ausschliesslich, namentlich im Thierkörper sind oft beide Reactionen neben einander vorhanden.

Es liegen vor Allem abweichende Formen sowie mannichfache Unterschiede der kapillaren Räume, ferner ein ganz verschiedenartiges Baumaterial bei Pflanze und Thier vor. Die Pflanze saugt ihr Baumaterial an, das Thier presst den fertigen Ernährungsstoff in die Kapillaren.

Ob durch diese Steig- oder Druckreaktion ein principieller Unterschied in der Form und Anordnung der Kapillaren des lebenden Protoplasmas bedingt ist, wissen wir noch nicht bestimmt. Theoretisch liesse sich erwarten, dass bei der Steig- oder Saugreaction die Gestaltung der Wandungen im Innern des Protoplasmas concav, nach der Mitte zu eingezogen sein müssten, während bei der Druckreaction das Gegentheil, eine convexe, nach aussen zu gerundete Gestaltung auftreten sollte.

Im Phytoplasma muss ein Durchgang der Lösungen von unten nach oben und von oben und unten eintreten, während bei der Kapillaren-Druckreaction im Zooplasma die doppelseitige Diffusion schon durch den Druck allein im Allgemeinen aufgehoben bezw. beschränkt ist.

Verf. tritt für eine neue Theorie von den individuellen Kapillarreaktionen im Protoplasma ein, namentlich seitdem nachgewiesen ist, dass mit Sicherheit keine Körper mehr bekannt sind, in deren Protoplasma irgend welche specifische, kapillare Räume in bestimmter specifischer Anordnung fehlen.

E. Roth (Halle a. S.).

Laire, G. de und **Tiemann, Ferd.**, Ueber Iridin, das Glucosid der Veilchenwurzel. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXVI. 1893. p. 2011—2044.)

Aus dem Wurzelstock von *Iris Florentina* hat Ferd. Tiemann in Gemeinschaft mit G. de Laire (in Paris) ein neues Glucosid dargestellt und den „Abbau" des Iridins in meisterhafter Weise durchgeführt. Durch verdünnte alkoholische Schwefelsäure spaltet sich das Iridin $C_{24}H_{26}O_{13}$ unter Aufnahme von 1 Mol. H_2O beim Erwärmen auf 80—100° in Irigenin $C_{18}H_{16}O_8$ und Traubenzucker (Glucose). Das Irigenin wurde durch Erhitzen mit concentrirter Alkalilauge in Ameisensäure, in die bisher unbekannte Iridinsäure $C_{10}H_{12}O_5$ und in das neue Phenol $C_7H_8O_4$, das als Iretol bezeichnet wird, gespalten. Die beiden neuen Verbindungen wurden durch weiteren Umbau auf schon bekannte Verbindungen zurückgeführt. Die Iridinsäure spaltet bei der trockenen Destillation Kohlensäure ab und geht über in das bisher noch unbekannte Phenol: Iridol $C_9H_{12}O_3$ — nicht zu verwechseln mit dem Iretol.

Das Iridol enthält noch eine methylirbare Hydroxylgruppe. Das Methyliridol geht durch Oxydation in Trimethylgallussäure über, indem die einzige direct am Benzolkern befindliche CH_3-Gruppe in die Carboxylgruppe COOH umgewandelt wird. Es wird dann noch gezeigt, dass die Methylirung des Iridols an der Stelle 3, von der oxydationsfähigen CH_3-Gruppe aus gerechnet, erfolgt ist, wodurch die Constitution des Iridols völlig bekannt ist. Das Iretol geht durch Entfernung einer OCH_3-Gruppe in das jedem Pflanzenphysiologen bekannte Phloroglucin über.

Das Iretol ist also ein methylirtes Oxyphloroglucin, das in seinen Farbenreactionen denen des Phloroglucins (vergl. Nickel, Farbenreactionen, 2. Aufl.) vollständig entspricht. Nur die Ligninreaction zeigt einen etwas blaueren Ton. Wegen der weiteren, sehr interessanten Einzelheiten der rein chemischen Richtung muss auf das Original verwiesen werden. Dagegen mögen hier noch die physiologischen Schlussbemerkungen der Verf. ihren Platz finden.

Das Iridin $C_{24}H_{26}O_{13}$ und das Irigenin $C_{18}H_{16}O_8$ entsprechen der allgemeinen Formel $C_nH_{2m}O_m$ der „Kohlenhydrate“. Verff. glauben jedoch aus Gründen der chemischen Constitution, dass der Ursprung der Benzolabkömmlinge in den Pflanzen nicht in den eigentlichen Kohlehydraten, sondern in den inositartigen „cyclischen“ Zuckern zu suchen ist. Ref. erlaubt sich in Bezug hierauf auf seine Mittheilung: „Zur Physiologie des Gerbstoffes und der Trioxybenzole“ (diese Zeitschrift. XLV. 1891. S. 394—397) hinzuweisen. Die Bildung des Iretols insbesondere erklären die Verf. in folgender Weise. Ebenso wie der Inosit durch symmetrische Abspaltung von 3 Mol. Wasser in Phloroglucin übergehen müsste, ebenso müsste auch der Methyläther des Inosits, der Pinit, durch Abspaltung von nur 2 Mol. Wasser Dihydroiretol liefern, das voraussichtlich durch Verlust von 2 Atomen Wasserstoff leicht in Iretol übergehen wird. Der Pinit ist bereits im Cambialsaft der *Coniferen* neben Coniferin aufgefunden und wird wahrscheinlich auch in anderen Pflanzen vorkommen. Zum Schluss weisen die Verf. noch besonders auf die Leichtigkeit hin, mit der das Phloroglucin und auch das Iretol die verschiedensten Reactionen eingehen. Die beiden Stoffe verdienen deshalb die besondere Aufmerksamkeit der Physiologen. Die vorstehend behandelte Arbeit wirft, worauf der Ref. noch besonders hinweist, auf die pflanzenchemisch wichtige Gruppe der *Phloroglucide* ein neues Licht. Die Analogieen in der Zersetzung lassen sich leicht weiter ausführen und das Iridin selbst erscheint als ein methylirtes Oxyphloroglucid.

Nickel (Berlin).

Winterstein, E., Zur Kenntniss der Thiercellulose oder des Tunicins. (Zeitschrift für physiolog. Chemie. Bd. XVIII. 1893. p. 43—56.)

Nach den Untersuchungen des Verf. stimmt das aus Ascidienmänteln dargestellte Tunicin in seinem Verhalten gegen die verschiedensten Reagentien mit der Pflanzencellulose vollkommen

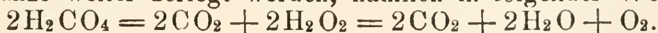
überein. Es liefert auch bei der Hydrolyse Traubenzucker. Daneben entsteht allerdings noch eine andere bisher noch nicht genauer bestimmte Zuckerart.

Zimmermann (Tübingen).

Bach, A., Contribution à l'étude des phénomènes chimiques de l'assimilation de l'acide carbonique par les plantes à chlorophylle. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. 1893. No. 20. p. 1145—1148.)

Nach der allgemeinen Anschauung geht die Kohlensäure-Reduction in grünen Pflanzentheilen nach der Formel: $CO_2 + H_2O = CH_2O + O_2$ vor sich. Bezüglich des Mechanismus dieser Reaction existirt nun bis dato keine Erklärung, welche mit den bekannten Thatsachen sich in Uebereinstimmung befindet. Verf. stellt deshalb in dem folgenden Aufsatz eine Hypothese auf, welche in klarer und einfacher Weise den chemischen Vorgang bei der Kohlensäure-Zerlegung erklären soll:

Die Zersetzung schwefliger Säure unter dem Einfluss des Sonnenlichtes erfolgt nach der Gleichung: $3 H_2SO_3 = 2 H_2SO_4 + H_2O + S$. Verf. supponirt nun eine Analogie zwischen diesem Vorgang und dem der Zerlegung von CO_3H_2 im Licht. Man würde danach erhalten: $3 H_2CO_3 = 2 H_2CO_4 + \boxed{H_2O + C}$. Hier hört freilich die Analogie auf, denn $H_2O + C$ ist ein beständiger Körper, das Formaldehyd, der nicht weiter zerfällt. Das Product H_2CO_4 würde in der Pflanze weiter zerlegt werden, nämlich in folgender Weise:



$$2 H_2CO_4 = 2 CO_2 + 2 H_2O_2 = 2 CO_2 + 2 H_2O + O_2.$$

Um nun die Kohlensäure-Zerlegung experimentell darzustellen, ist es nothwendig, eines der beiden Zersetzungsproducte, sei es nun das Formaldehyd oder die percarbonische Säure, unbeweglich zu machen und aus der Reactionssphäre zu eliminiren, ferner Substanzen anzuwenden, welche wenigstens einen Theil der Sonnenstrahlen bei der Belichtung absorbiren.

Die Versuche mit Uranacetat gaben bezüglich des Beweises der Hypothese des Verfs. durch das Experiment interessante Resultate. Er wählte ein Uransalz, weil die Salze dieses Metalls in wässeriger Lösung ein sehr empfindliches Reagens gegen angesäuertes Wasser sind und weil sie einen Theil der Strahlen des violetten Spectrums absorbiren. Jede Kohlensäure-Zerlegung im Sinne der Hypothese des Verfs. müsste sich also durch die Bildung eines Niederschlags von Uranperoxyd kenntlich machen.

Das Experiment wurde in der Weise angestellt, dass drei Flaschen mit einer 1,5%igen Lösung Uranacetat gefüllt wurden. Durch zwei derselben, welche offen blieben, liess man einen reinen Kohlensäurestrom hindurch gehen, die dritte wurde verschlossen. Die erste und dritte wurden dem directen Sonnenlicht ausgesetzt, die zweite wurde mit schwarzem Papier umhüllt, welches jede Bestrahlung hemmte. Nach 20—30 Minuten schon wurde die Lösung in der belichteten Flasche No. I trübe, veränderte die Farbe und

es bildete sich ein Niederschlag. Der Inhalt der Flaschen II und III blieb unverändert. Es ist also klar, dass die Bildung des Niederschlags nur durch die combinirte Wirkung von Licht und Kohlensäure hat herbeigeführt werden können. Der Niederschlag bestand aus Uranoxyd und Uranoxydul und Spuren von Uran-Peroxyd.

Hätte der Niederschlag aus Uran-Peroxyd bestanden, so liesse sich nach der Hypothese des Verfs. die Umwandlung des Uranacetats sehr leicht erklären. Die Kohlensäure würde sich hiernach in Formaldehyd und Percarbonsäure gespalten haben, welch letztere das in Essigsäure wenig lösliche Uranpercarbonat gebildet haben würde. Dies Percarbonat hätte sich hierauf in Kohlensäure-Anhydrid und Uraniumperoxyd umgewandelt. Wie aber lässt sich nun die Reduction dieses letzteren in Uranoxyd und Uranoxydul erklären? Das aus dem Apparat ausströmende Gas enthielt keine Spur von Sauerstoff, folglich konnte die Reduction nicht auf eine Zerlegung des Peroxyds durch den frei werdenden Sauerstoff zurückzuführen sein. Verf. glaubt nun, diese Frage in folgender Weise gelöst zu haben: Da das Formaldehyd kräftig reducirend wirkt, so nimmt er an, dass das gebildete Uranperoxyd zum grössten Theil durch diese Substanz unter Bildung niederer Oxyde reducirt worden ist.

Hiernach glaubt sich Verf. zu der Annahme berechtigt, dass das bei der Zerlegung der Kohlensäure resultirende Uraniumperoxyd in einer zweiten Reaction einer Reduction durch das Formaldehyd unterliegt. Es könnte also nach diesen Angaben die Reduction der Kohlensäure in der vom Verf. angeführten Weise vor sich gehen.

Eberdt (Berlin).

Ihering, R. v., Pourquoi certains arbres perdent-ils leur feuillage en hiver? (Atti del Congresso Botanico internazionale di Genova 1892. [1893]. p. 247—259.)

Dass die brasilianischen Wälder der tropischen und subtropischen Zone immergrün sind, ist nicht ganz zutreffend, so beobachte Verf. in Rio grande do Sul folgende Pflanzen, welche im Winter (Regenzeit) ihre Blätter verlieren: *Salix Humboldtiana* Kth., *Luhea divaricata* Mart., *Phyllanthus Sellowianus* Müll., *Sebastiana Klotzschiana* Müll., *S. hippophaifolia* Grieseb., *Erythroxylon ovatum* Cav., *Ruprechtia viraru* Grieseb., *Erythrina crista galli* L., E. sp., *Acacia Bonariensis* Gill., *Teijoa Sellowiana* Berg, *Terminalia australis* Camb., *Hylosma* sp., *Acanthosyris spinescens* Griseb., *Cephalanthus Saraudi* Cham. Schl., *Vitea Montevidensis* Cham.

Einige von diesen Arten verlieren die Blätter an Flussufern oder überhaupt feuchten Standorten, während sie an andern Orten ihre Blätter bewahren. Hier ist es einem Einfluss des Standortes zu danken. Aus klimatischen und physiologischen Einflüssen ist nicht zu erklären, warum nur ein Theil der vorhandenen Arten die Blätter abwirft, die anderen nicht. Verf. erklärt die Erscheinung folgendermaassen: „Wir haben in Rio grande unter den im Winter die Blätter verlierenden Bäumen wenigstens zwei ver-

schiedene Elemente: ein argentinisches Element, dessen winterlicher Blattfall primär ist, dank der Strenge des Winters und des Einflusses des Wassers, welches die Wurzeln dieser Bäume und Sträucher badet, und eines brasilianischen Elementes, welches, dank klimatischer Verschiedenheiten, die Eigenschaft erworben hat, hier seine Blätter im Winter zu werfen, während dieselben Arten und Gattungen sie in Guyana und wahrscheinlich auch im Norden von Brasilien im Sommer verlieren."

Verf. vermuthet ferner, dass die Entwicklung der Arten mit hinfälligen Blättern entsprechend der Bildung der klimatischen Gegensätze erst in der Tertiärperiode begonnen hat.

Wieler (Braunschweig).

Belzung, E., Nature des sphérocristaux des *Euphorbes cactiformes*. (Journal de Botanique. 1893. p. 221—229, 261—267. Mit 7 Fig.)

Verf. hat die in den Geweben verschiedener tropischer *Euphorbia*-spec. durch Alkohol hervorgerufenen Fällungen einer erneuten Untersuchung unterzogen, und fand, dass dieselben theils aus Calciumoxalat, theils aus Calciummalophosphat bestehen. Uebrigens hat sich Verf. nicht auf die mikrochemische Untersuchung der in den Geweben gebildeten Fällungen beschränkt, sondern hat auch den aus *Euphorbien*stengeln ausgepressten Saft sowie eine Lösung von künstlich dargestelltem Calciumphosphomalat in der gleichen Weise mit Alkohol behandelt und die verschiedenen so entstehenden Niederschläge eingehend untersucht, wobei er in allen Fällen zu übereinstimmenden Resultaten gelangte. Er schliesst aus diesen Untersuchungen, dass Sphaerokrystalle aus reinem Calciumphosphat in keinem Falle innerhalb der Pflanzen gebildet werden. Die zuerst amorphen, später eine radiäre Structur zeigenden Sphaerite bestehen vielmehr aus Calciummalophosphat; die prismatischen Krystalle, die häufig zu Sphaerokrystallen vereinigt sind, werden von reinem oder nahezu reinem Calciummalat gebildet.

Zum Schluss äussert Verf. die Ansicht dass durch das Calciummalat die an sich unlöslichen Calciumphosphate in Lösung gebracht würden und dass auch vielleicht die Apfelsäure von den Wurzeln zur Lösung der im Boden enthaltenen Phosphate ausgeschieden werden müsste.

Zimmermann (Tübingen).

Busse, W. Beiträge zur Kenntniss der Morphologie und Jahresperiode der Weisstanne (*Abies alba* Mill.). (Inaug.-Diss. von Freiburg i. B. u. Sepr.-Abdr. aus Flora. 1893. Heft 3.) 63 p. u. 1 Tafel.

Den verschiedenen Arten von Sprossen entsprechend, lassen sich nach den Untersuchungen des Verf. bei der Weisstanne drei Typen von Vegetationskegeln unterscheiden, die als Typus der Stammendknospe, als Langtrieb- und Kurztriebtypus unterschieden werden. Dieselben zeigen sowohl hinsichtlich ihrer

äusseren Gestaltung, als auch in ihrem anatomischen Aufbau erhebliche Verschiedenheiten und lassen bereits in ihren Dimensionen und ihrem Bau die Grössen- und Stellungsverhältnisse der aus ihnen hervorgehenden Sprossen erkennen. Uebrigens ist die Form und innere Ausbildung der Vegetationskegel in hohem Grade abhängig von der Stellung der betreffenden Knospe am Baum, vom Alter des letzteren, von der Function (Wachsthumsrichtung) des Muttersprosses und der Bestimmung des Vegetationskegels, d. h. der Art seiner künftigen Betheiligung am Aufbau des Individuums, an der Sprossbildung. Ein Vegetationskegel niederer Ordnung kann sowohl auf natürlichem Wege, wie experimentell in einen Typus höherer Ordnung übergeführt werden.

Von den anatomischen Ergebnissen der vorliegenden Arbeit sei zunächst erwähnt, dass Verf. im Mark der Vegetationskegel constant zwei verschiedene Gewebearten angetroffen hat, die beide in longitudinalen Reihen angeordnet sind und als „embryonales Gewebe und Grundgewebe unterschieden werden. Die Zellen des ersteren sind dünnwandig und plasmareich, während das Grundgewebe aus derbwandigen weitlumigen Elementen besteht und ferner durch starken Gerbstoffgehalt ausgezeichnet ist.

Bezüglich des Stärkegehaltes der Vegetationskegel sei erwähnt, dass einzelne Gewebe stets stärkefrei gefunden werden, so namentlich das „typisch embryonale Gewebe“ (im Sinne Kochs), dass die Vegetationskuppe bis zur Grenze der obersten Markzellen und die jüngsten direct an der Basis der Kuppe hervortretenden seitlichen Ausstülpungen bildet. Ausserdem fand Verf. stets frei von autochthoner oder transitorischer Stärke die Procambialstränge und die Knospenscheide

Im Gegensatz zu den „typisch embryonalen“ Elementen ist dagegen das „embryonale Gewebe“, nach der Nomenclatur des Verf. durch wenige compacte Plasmakörper, ausgedehntere Vacuolenbildung und das Auftreten von Chlorophyll und Stärke charakterisirt. Es bildet ferner den Uebergang zwischen dem „typisch embryonalen“ Gewebe und dem Dauergewebe.

Das Maximum des Stärkegehaltes tritt in den Vegetationskegeln im Allgemeinen in der Phase ein, in der die Knospen aufbrechen (Anfang Mai), während das Minimum des Stärkegehaltes in die Zeit von Januar bis Februar fällt.

Calciumoxalatkrystalle werden im Innern der Vegetationspunkte oder in den angrenzenden Geweben der Sprosse nicht beobachtet.

Dahingegen beschreibt Verf. die verschiedenen Arten von Gerbstoffen. Zunächst findet sich eisenbläuender Gerbstoff im Zellsaft der sogenannten „Grundgewebezellen“ des Pleroms, wo er aber ausserdem auch die Membranen durchtränken soll. Aus letzterem soll der Gerbstoff aber, wenn sie später eine starke Verdickung erfahren, wieder ausgeschieden werden und sich im Innern der Zellen in Form einer fein suspendirten Substanz ansammeln. Unabhängig von diesem Gerbstoff fanden sich sodann im Frühjahr

in der Knospenscheide ölartige stark lichtbrechende Tropfen vor, welche sich mit Eisenchlorid und -acetat schmutziggrün färbten und auch mit Kaliumbichromat schwache Gerbstoffreactionen gaben. Dass sie übrigens ausser Gerbstoffen jedenfalls noch andere Stoffe enthalten müssen, geht daraus hervor, dass sie beim Erwärmen der Schnitte mit Kalilauge aus den durch die erhebliche Quellung der Membranen verengerten Zellen unverändert heraustreten. Ausserdem sei erwähnt, dass sie durch concentrirte Schwefelsäure dunkelbraun, durch Kalilauge hellbraun gefärbt werden.

An dritter Stelle erwähnt Verf. endlich eisenbläuenden Gerbstoff, der sich in den Gerbstoffschläuchen des Rindengewebes der Sprossanlage während der Streckung der letzteren in reichlicher Menge ansammelt. Derselbe soll von körniger Beschaffenheit sein, Methylenblau in reichlicher Menge speichern und mit Kaliumbichromat die bekannte Gerbstoffreaction geben. Das Maximum des Gerbstoffgehaltes erreichten die unmittelbar an die Procambialstränge aussen angrenzenden Schläuche zur Zeit der Enfaltung der Knospe (9. Mai), während fünf Tage später — wenigstens in der oberen Region des jugendlichen Sprosses — sämmtliche Schläuche vollkommen entleert waren, wobei sich übrigens in dem benachbarten Rindengewebe nicht der geringste Gerbstoffgehalt bemerkbar machte.

Zimmermann (Tübingen).

Müller, Johannes, Beiträge zur Anatomie holziger und succulenter Compositen. gr. 8⁰. 42 pp. [Inaugural-Dissertation Göttingen.] Mit 4 Tafeln. Berlin 1893.

Die Canaren zeichnen sich bekanntlich durch die Fülle der dort vorhandenen Compositen aus, welche in ihrer Zahl von 180 Arten 12 endemische *Sonchi*, 9 *Seneciones* enthalten. In die Augen fallend ist die holzige Beschaffenheit der Stengel, ihr strauch- bis baumartiger Wuchs und ihre Succulenz.

Im Anschluss daran wurden Pflanzenarten untersucht, welche Gegenden bewohnen, die ihrer Vegetation annähernd gleiche Lebensbedingungen gewähren; trotzdem zeigen jene Species in ihren Organen keine durchweg gleichartige Anpassung an hohe Temperaturen und periodischen Wassermangel. Succulenz kommt einem Theile derselben zu, fehlt aber den anderen; die Extreme bilden auf jener Seite die *Kleinien*, auf dieser die *Sonchus*-Arten.

Die Succulenz zeigt sich bei *Kleinia neriifolia* und *Kleinia articulata* in den Achsen, bei *Kleinia repens*, *spinulosa* und *Haworthii* dagegen in den Blättern. Im erstgenannten Falle sind allerdings die Blätter auch etwas saftig, werden aber darin von den Stengeln weit übertroffen; bei der letzterwähnten Artengruppe sind die Blätter an Achsen von gewöhnlicher Beschaffenheit befestigt.

Im anatomischen Bau der Blätter bemerkte Müller bei fünf besprochenen *Sonchus*-Arten weitgehende Uebereinstimmung; es liegt der typische Charakter der Dicotylenblätter vor. *Othonna* besitzt flache, jedoch concentrisch gebaute Blätter; die *Kleinien*

weichen je nach der Succulenz wesentlich von einander ab; *Kl. neriifolia* und *articulata* haben eine von der normalen nicht erheblich verschiedene Blattstructur; die succulenten Blätter der übrigen Arten hingegen sind Wasserspeicher, deren Structur bei *Kl. Haworthii* einerseits, *Kl. repens* und *spinulosa* andererseits recht erhebliche Differenzen aufweist. — Unstreitig am interessantesten verhält sich *Kl. Haworthii* sowohl wegen des engmaschigen Gefässbündelnetzes, welches die Blattmasse durchzieht, als auch wegen der mächtig entwickelten Epidermis, welche durch einen ganz leichten filzigen Ueberzug noch besonders geschützt ist; ferner wegen der an bestimmten Stellen auftretenden Drüsenhaare und vor Allem durch die seltsamen (kraterförmigen) Spaltöffnungsapparate. In zweiter Linie fordert denn wohl *Kl. neriifolia* Beachtung wegen des Schutzes der Anlagen der Achselknospen durch Haarbüschel, während die Pflanze im Uebrigen allenthalben der Trichome entbehrt. Ganz ähnlich verhält sich *Othonna.* Bei *Kl. articulata*, *repens* und *spinulosa* wurden Haare gar nicht beobachtet; hier hat allein die Epidermis die Aufgabe zu schützen; sie ist zudem mit einer mehr oder minder dicken Wachsschicht bedeckt, welche aber auch bei *Kl. neriifolia*, *Kl. articulata* und *Othonna* nicht fehlt. Wachsüberzug tragen auch die jüngsten Achsentheile von *Kl. neriifolia* und *Kl. articulata.* Besonders auffallend ist übrigens die ungemein dünne äussere Wandung der Epidermis von *Kl. spinulosa.*

Die sehr reichliche Production von Milchsaft in den canarischen *Sonchus*-Arten gestattet die Vermuthung, dass den Milchröhren neben ihren sonstigen Functionen möglicherweise die Rolle zukommt, längere Zeit hindurch Wasser festzuhalten.

Bezüglich der Anatomie von Stengel und Wurzel treten die *Sonchus*-Arten ebenfalls in Gegensatz von *Kleinia*, *Othonna* und *Senecio* vor Allem dadurch, dass an Stelle der vor den Phloembündeln liegenden Emulsionscanäle der letzteren bei *Sonchus* in Rinde und Mark Milchröhren vorhanden sind. Ferner ist zu betonen, dass die Ausbildung des Gefässbündel-(Holz)-Ringes auf dem Querschnitt bei den *Sonchus*-Arten grössere Uebereinstimmung zeigt, als die Species der *Senecio*-Gruppe unter einander sie aufweisen.

Die Endodermis ist das eine Mal im Stengel deutlicher ausgeprägt als in der Wurzel (*Senecio mikanioides*); ein anderes Mal begegnen wir den umgekehrten Fall (*Othonna*, wo die Schutzscheide im Stengel sogar nur eine partielle ist) und ausserdem kann sie gänzlich fehlen, wie z. B. bei *Sonchus pinnatus.*

Die Korkbildung beginnt in verschiedenen Zonen; in der Epidermis unter anderen bei *Kleinia spinulosa*; tiefer im Gewebe z. B. bei *Othonna* (vom Collenchym nach aussen hin); ebenso bei *Sonchus pinnatus*; hier sieht man den Kork sogar tief in der Rinde zwischen zwei differenten Schichten von Collenchym entstehen. Die saftigen Stengel von *Kleinia neriifolia* und *Kl. articulata* entbehren der Korkschicht, desgleichen *Senecio mikanioides.* Die Wurzel dagegen von *Kl. neriifolia* besitzt mehrere Kreise von Korkzellen und auch diejenige von *Kl. articulata* zeigt eine schwache Korkanlage.

Sclerenchymatisch verdickte Elemente fehlen völlig, z. B. bei *Sonchus*. Dann wieder finden sich je 3 Lagen von sclerotischem Gewebe in der Korkregion von *Othonna*, oder es treten Sclerenchymzellen gruppenweise und vereinzelt an Stellen auf, wo sie für gewöhnlich nicht beobachtet werden, so im Marke von *Kl. spinulosa*, in der Rinde von *Kl. neriifolia*.

Secundäre Zuwachszonen scheinen bei *Kleinia spinulosa* aufzutreten.

Zahllose Krystalle von Calciumoxalat, oft das ganze Innere der Zelle ausfüllend, lagern im Hypoderm von *Kleinia articulata*; bei *Sonchus macranthus* wurden Krystalle in einzelnen Gefässen bemerkt, bei *Kleinia spinulosa* im Wassergewebe, bei *Kl. repens* viele Drusen im Marke, prismatische Krystalle auch im Mark von *Othonna*.

Sphärokrystalle schieden sich bei einzelnen Arten erst nach Anwendung von Alkohol oder beim Eintrocknen aus, so bei *Othonna*, bei anderen, z. B. *Kleinia neriifolia* und *repens*, *Senecio mikaniodes*, *Sonchus pinnatus* führt sie bereits das Gewebe der lebenden Pflanze; sie können auch gänzlich fehlen, wie bei *Kl. Haworthii*. Und während sie in den meisten Fällen aus Inulin bestehen, werden sie bisweilen auch von phosphorsaurem Kalk aufgebaut. Bald kommen sie in der Wurzel vor, bald sind sie in gleicher Weise durch die oberirdischen Theile verbreitet. In ihrer Structur variiren sie, doch ist der gewöhnliche radiäre Typus am häufigsten.

Stärke ist auch nicht constant in allen untersuchten Arten vorhanden. Besonders klar tritt dieses in der *Sonchus*-Gruppe zu zu Tage, wo man im älteren Stengel und in der Wurzel keine geformte Stärke, dagegen bei *Sonchus glaucus*, *S. Jacquini* und *S. pinnatus* in jüngeren Achsenstücken eine Stärkescheide mit reichleichen Körnern nachzuweisen vermag.

Analoge Verschiedenheiten walten ob bezüglich des Vorkommens von Harz, Oel und Gerbstoffen, welche letztere keineswegs von anderer Seite mitgetheilt worden ist. Bei den *Sonchus*-Arten wurde durchgehends Gerbstoff an der Grenze von Kork und Collenchym der Rinde gefunden.

Von anatomischen Unterschieden im Bau der *Sonchus*-Stengel ist anzugeben: Das Vorkommen von Hartbast nur bei *S. arboreus*, die weniger reihenweis geordnete Stellung der Gefässe auf dem Querschnitt von *S. glaucus*; bei diesem und bei *S. Jacquini* auch Seitendurchbrechungen, bei *S. glaucus* ferner treppenartige Durchlässe an den Enden der Gefässe. *Sonchus pinnatus* zeigt prosenchymatisches Gewebe um die Gefässe herum; *S. macranthus* halbmondförmige Stränge von verdickten parenchymatösen Zellen, welche die primären Gefässe umfassen. Die markständigen Milchröhren-Phloembündel liegen bald regellos, bald im Kreise geordnet.

Aus dem Vorstehenden dürfte zu folgern sein, dass hier wie anderwärts systematisch ferner stehende Arten auch in anatomischer Beziehung in den Hauptmerkmalen geringere Aehnlichkeit besitzen, dagegen morphologisch nahe verwandte Species in ihrem inneren

Bau mehr übereinstimmen. Die polymorphe *Sonchus*-Gruppe, welche hier untersucht ist, belegt dies und erhöht den Eindruck, dass man es in derselben mit einer noch jetzt in voller Entwickelung begriffenenen Pflanzengemeinschaft zu thun hat, dementsprechend, was Hoffmann für die Familie der *Compositen* in Anspruch nimmt. So allgemeine Regeln in Betreff der Anatomie des *Compositen*-Stengels aufzustellen, wie Schumann es Botan. Centralblatt. Bd. XLI. 1890. No. 7. p. 193—196 thut, erscheint Müller sehr gewagt zu sein.

E. Roth (Halle a. S.).

Glatfelter, N. M., A study of the venation of *Salix*. (5th. Annual Report of the Missouri Botanical Garden. 1893. Reprint. 8⁰. 15 pp. Pl. I—III.)

Die Nervation der Weidenblätter kann mit Vortheil dazu verwendet werden, die Arten der Gattung *Salix* voneinander zu unterscheiden. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Nervation bei derselben Art je nach dem Alter der Blätter und nach der Jahreszeit variiert.

Verf. gruppirt die Weidenblätter nach dem Verlauf der secundären Seitennerven Die primären Seitennerven laufen fast stets einander parallel. Nerven, die einander parallel, sei es gerade oder bogig, laufen, werden als regelmässig bezeichnet, Nerven, die meistens nicht miteinander parallel verlaufen, dagegen als unregelmässig.

Danach stellt Verf. drei Gruppen auf:

I. Secundäre Nerven regelmässig.

Salix alba L., *S. fragilis* L., *S. lucida* Muehlbg. — *S. phylicifolia* L., *S. argyrocarpa* Anders.

II. Secundäre Nerven oft regelmässig, aber bisweilen deutlich unregelmässig.

S. nigra Marsh, *S. amygdaloides* Anders. — *S. adenophylla* Hook., *S. discolor* Muehlbg., *S. cordata* Muehlbg., *S. petiolaris* Smith, *S. sericea* Marsh, *S. myrtilloides* L.; *S. candida* W. steht den genannten Arten dieser Untergruppe ferner, als diese untereinander.

III. Secundäre Nerven unregelmässig.

S. humilis Marsh, *S. tristis* Ait. — *S. rostrata* Richardson, *S. glaucophylla* Bebb., *S. balsamifera* Barratt. — *S. purpurea* L. — *S. Babylonica* Tourn. — *S. longifolia* Muehlbg. — *S. herbacea* L. — *S. Uva Ursi* Pursh.

Nach der Nervatur lassen sich die Gruppen in der angedeuteten Weise in Untergruppen eintheilen.

Besonders bemerkenswerth ist ein für *S. amygdaloides* Anders. kennzeichnendes Merkmal: Die reifen Blätter zeigen in den Maschen zwischen den feinsten Verzweigungen der Nerven sternförmige Punkte.

Die Nervation der einzelnen Arten ist nach Photographien auf drei Tafeln recht deutlich wiedergegeben.

Knoblauch (Karlsruhe).

Klinge, Johannes, Revision der *Orchis cordigera* Fries und *Orchis angustifolia* Rchb. (Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctors der Botanik.) 8°. 104 p. Jurjew (Dorpat) 1893.

Die vorliegende Arbeit umfasst als vorläufige Veröffentlichung nur die Revision der Varietäten und Formen von zwei der am wenigsten gekannten und zum Theil verkannten europäischen *Orchis*-Arten, der *O. cordigera* Fr. und *O. angustifolia* Rchb. Die abschliessende Arbeit: Revision der *Orchides latifoliae* Rchb. fil. wird ausser der Sichtung des dem Verf. bis zum Schlusse seiner Arbeit zugänglich gewesenen pflanzlichen und litterarischen Materials noch enthalten: Kritische Trennung der Arten *O. incarnata* L. (*O. cruenta* Müll., *O. sesquipedalis* W.), *O. latifolia* L., *O. angustifolia* Rchb., *O. cordigera* Fr., *O. maculata* L., *O. sambucina* L. und *O. pseudosambucina* Ten.; ferner die Beschreibung sämmtlicher bisher bekannten Mischlinge der aufgeführten Arten und die sich dranschliessende Discussion über Variabilität, sowie Morphologisches, Biologisches, Pflanzengeographisches, die graphische Darstellung der Vegetationslinien und als Anhang den gesammten Litteraturnachweis. — Ausser der wichtigen Aufgabe, durch fortgesetzte Beobachtung der Gattung *Orchis* zur sicheren Scheidung von legitimen und hybriden Formen zu kommen, stellt sich eine weitere Aufgabe heraus, nämlich den Nachweis zu erbringen, ob auch die Arten dieser polymorphen Gruppe genuinen Ursprungs oder durch Kreuzung entstanden sind. Die bisher als genuin angenommenen Arten, wie *O. latifolia* L., *O. incarnata* L., *O. maculata* L. etc. können ja in älteren Zeiten durch Kreuzung von heute nicht mehr bekannten Arten oder Varietäten hervorgegangen sein und durch Erlangung der Art- und Samenbeständigkeit den Charakter von typischen Arten angenommen haben, welche Vorgänge für *Rubus* durch Vocke wahrscheinlich gemacht worden sind. Es scheint diese Artentstehungsweise auch innerhalb der Gattung *Orchis* insofern an Wahrscheinlichkeit zu gewinnen, als gewisse Arten (wie *O. cruenta* Müll.) die Vermuthung nahe legen, dass sie gleichfalls solche Blendarten (aus Racen der *O. latifolia* L. mit solchen der *O. incarnata* L.) sein könnten.

1. *Orchis cordigera* Fries. (erweitert).*) Geographische Verbreitung: Sie hat sammt ihren Abarten zwei eng begrenzte Verbreitungsbezirke und zwar einen im südlichen Mitteleuropa und einen nördlichen in Scandinavien. Sie ist eine Hochgebirgspflanze der östlichen Alpen, der Karpathen, der Gebirge der Balkanhalbinsel und der scandinavischen Gebirge und ist bekannt geworden aus folgenden Gebieten: Herzegowina, Serbien, Bulgarien, Istrien, Banat, Ungarn, Bukowina, Salzburg, Scandinavien. — 2. *O. angusti-*

---

*) Bei *Orchis cordigera* Fr. unterscheidet Klinge 6 Varietäten und 3 Formen (f.). A. *Cordigerae genuinae angustifoliae:* α. *Rocheliana*, β. *Blytii*, f. *Blytii* Rchbch., γ. *rivularis* Heuff., f. *immaculata*; B. *Cordigerae latifoliae:* δ. *foliosa* Schur., ε. *bosniaca* G. Beck, f. *Rochelii* Griseb. et Schenk, ζ. *Grisebachii* Pntcsk.

folia Rchbch.*) Geographische Verbreitung: In Asien: Sibirien, Altai, Thian-Schan, Alatau transiliensis; in Europa: Ural, Nordrussland, Mittelrussland, Russisch-Polen, Finnland, Lappland, Karelien, Ingermanland, Estland, Oesel, Livland, Kurland, Schweden, Gothland. Norwegen, Deutschland: Ostpreussen, Westpreussen, Brandenburg, Schlesien, Hamburg, Thüringen, Rhein- und Maingebiet, Bayern, Schweiz, Frankreich, Oesterreich-Ungarn, Donauländer, Tyrol, Salzburg, Böhmen, Galizien, Banat, Siebenbürgen, Rumänien, Italien; d. h. zwei Hauptgebiete, die mit einander durch eine schmale Brücke in Verbindung stehen und zwar einen nördlichen Verbreitungsbezirk, welcher den grössten Theil der Ostseeländer umfasst und ein Alpen- und Karpathengebiet, mit Einschluss der mitteleuropäischen Mittelgebirge. Die enge Vermittelungsstelle liegt zwischen dem westpreussischen Kreise Schwetz und dem russisch-polnischen Gouvernement Grodno. — 3. *O. angustifolia* Rchbch. var. *curvifolia* Nyl. Geographische Verbreitung. Der bisher bekannte Verbreitungsbezirk ist ein sehr beschränkter. Die nördlichste Fundstelle am Paana jerwi in Kuusamo (Finnland) liegt fast unter dem Polarkreise: 66° 40° n. Br. und 30° ö. L.; die östlichste bei Cholmogory an der Dwina, unter dem 64° n. Br. und 42° ö. L.; die westlichste in Kronoby im östlichen Osterbotten, unter 64° n. Br. und 23° ö. L.; die südlichste bei Luga in Ingermanland, unter 59° n. Br. und 30° ö. L. Es erstreckt sich demnach das Areal von var. *curvifolia* Nyl. zwischen 7 Breiten- und 19 Längengraden. — 4. *O. Lehmanni* Klinge (*O. angustifolia* Rchbch. var. *Russowii* × *O. incarnata* L.). Fundort: Rosenhof, Schwarzbachthal inter parentes.

v. Herder (Grünstadt).

Brizi, U., Su alcune Briofite fossili. (Bullettino della Società italiana. Firenze 1893. p. 369—373.)

Bei den Ausgrabungen am Tiber zu Ripetta (Rom) wurde ungefähr 9 m unter dem Flussbette zwischen Mergel eine Torfschicht blossgelegt, welche reichlich wohlerhaltene *Bryophyten*-Reste enthielt. Das Studium dieser Reste gelang ohne grosse Schwierigkeiten und führte zu Ergebnissen erheblicheren Interesses. Von den 25 Arten, welche Verf. hier vorführt, sind 23 noch actuell, wovon wiederum 18 noch gegenwärtig in der römischen Campagna vorkommen, die übrigen 5 sind alpin und der römischen Flora — vorläufig wenigstens — fremd. Bezüglich ihres Habitus sind hier Arten zusammen-

*) Bei *O. angustifolia* Rchbch. unterscheidet Klinge 8 Varietäten, 23 Formen (f.) und 5 Unterformen (s. f.): I. *Laciniatae* vel *subincarnatae*. var. α. *Haussknechtii*; II. *Lanceolatae* vel *sublatifoliae*. A. *Erectae*. var. β. *Traunsteineri*, f. *genuina*, f. *Sauterii*, f. *Reichenbachii*; var. γ. *Nylandrii*, f. *genuina*, f. *Friesii*, f. *Lehnertii*; var. δ. *Sanionis*; var. ε. *Blyttii*, f. *genuina*, f. *latissima*, f. *spathulata*, f. *remota*; B. *Recurvae*, var. ζ. *recurva*, f. *Fichtenbergii*, s. f. *immaculata*, s. f. *maculata*, f. *Schmidtii*, f. *Schurii*, f. *filiformis*; var. η. *Russowii*. a. *patulae*: f. *vulgaris*, s. f. *concolor*, f. *elongata*, f. *petens*, s. f. *immaculata*, f. *stricta*; b. *subcurvifoliae*, f. *subcurva*, s. f. *immaculata*, f. *curvata*, f. *arcuata*; c. *membranaceae*: f. *intermedia*, f. *Grunerii*; var. ϑ. *curvifolia* Nyl.

gehäuft, welche auf den verschiedensten Substraten (Baumrinde, Steine, Wasser; trockene Standorte, Höhen, Ebene etc.) vorkommen, so dass sich der Schluss ergibt, als hätten die 25 hier mitgetheilten Arten nicht torfbildend zusammengelebt, sondern wären vielmehr allmählich von dem Wasser dahingeschlemmt. Diese Ansicht wird noch durch den Mangel von eigentlichen Torfmoosen unterstützt.

Von den 25 hier mitgetheilten Arten sind nur drei von früher her als fossil bekannt; ferner begegnen wir hier einem Lebermoose, *Frullania dilatata* L., und zwei neuen Arten, *Rhynchostegium orthophyllum* Briz. — „foliis erectis, nervo robusto haud plano ad apicem defluente" — und *Dicranum Clericii* Briz. — „caulibus parcissime tomentosis, foliis apice serrulatis, nervo robusto basi haud dilatato, auriculis nullis".

Solla (Vallombrosa).

Ward, Lester F., Frost freaks of the dittany. (The Botanical Gazette. Vol. XVIII. 1893. p. 183—186.)

Verf. beobachtete am 5. December eigenartige Eisbildungen, die den abgestorbenen, aber noch aufrechten Stengeln von *Cunila Mariana* in Form von 3—5 dünnen, verschiedenartig gewundenen Platten aufsassen, während zahlreiche andere Pflanzenarten, die sich zwischen jenen befanden, keine Spur von derartigen Eisbildungen zeigten. Eine Untersuchung der betreffenden Stengel zeigte nun, dass unter jeder Eislamelle Risse in der Rinde vorhanden waren, und es ist anzunehmen, dass durch diese Risse hindurch Wasser von der Pflanze ausgeschieden wurde, das dann zur Bildung jener Eislamellen führte. Aehnliche Beobachtungen lagen bisher nur für *Helianthemum Canadense* vor.

Zimmermann (Tübingen).

Massalongo, C., Sulla fitottosi dei fiori dell' alloro. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 189—190.)

Die Blütenstände des *Laurus nobilis* werden durch eine *Phytoptus*-Art deformirt, und zwar sind es stets die unteren, älteren Inflorescenzen, welche von der Milbe aufgesucht werden. Es werden dabei die Perianthblätter und die Filamente der Pollenblätter hypertropisch; auch der Fruchtknoten erscheint missgestaltet und die meisten Blütenorgane, einschliesslich des Blütenstieles, erscheinen mit dichten, rostbraunen, dickwandigen, cylindrisch zugespitzten, krausen Haaren bedeckt.

Verf. bemerkt noch, dass diese von Hieronymus, auf Grund der von Professor Magnus gesammelten Exemplare, erwähnte Gallenbildung bereits bei Malpighi (De gallis) angeführt erscheint.

Solla (Vallombrosa).

Laboulbène, A., Sur un moyen de préserver les plantes de Betteraves ainsi que les jeunes végétaux, économiques ou d'ornement, contre les attaques des vers

gris (Chenilles d'Agrotis) et d'autres larves d'insectes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. 1893. Nr. 13. p. 702—704.)

Verschiedene Arten von *Agrotis*, hauptsächlich *Agrotis segetum* und *Agrotis exclamationis*, sind den Rüben und anderen in grossen Mengen angebauten Culturpflanzen ausserordentlich schädlich. Nach Blanchard soll möglichst frühes Aussäen und Auspflanzen von Nutzen sein, da zumeist nur junge Pflanzen von diesen Parasiten befallen werden, resp. an ihnen zu Grunde gehen, während die älteren grösseren Widerstand leisten. Auch das Walzen und Feststampfen des Bodens ist von Vortheil, da einestheils in so behandelter Erde die Raupen sich nur schlecht bewegen können, anderntheils auch die Fortpflanzung verhindert wird, weil die Raupen durch die harte Erdschicht nicht zum Auskriechen an die Oberfläche gelangen können, vielmehr im Boden umkommen. Ferner hilft Einsammeln und Zerstören der an den Blättern sitzenden Eier und jungen Raupen.

Zu denjenigen Mitteln, die man den Pratikern nicht genug empfehlen kann, gehören nun nach Verf. Bespritzungen der betr. Pflanzen mit durch Auspressung oder Abkochen gewonnenen Pflanzensäften, die kräftig wirkende Alkaloide enthalten. Da diese letzteren die Eigenschaft haben, sich bald zu oxydiren und dadurch unschädlich zu werden, so sind solche Pflanzengifte den namentlich in Amerika vielfach verwandten Mineralgiften entschieden vorzuziehen, denn diese können dauernd, ohne ihre giftige Eigenschaft zu verlieren, im Boden bleiben und bilden so eine stete Gefahr.

Von der Erfahrung ausgehend, dass *Ranunculaceen* im grünen Zustand den Thieren gefährlich werden, im trocknen, als Heu, aber nicht schaden, schloss Verf., dass ihr Saft wohl auch den in Rede stehenden Insecten gefährlich werden könne. Er stellte Versuche mit dem aus grünen Stengeln und Blättern von *Delphinium grandiflorum* gewonnenen Saft an, ebenso mit dem aus Samen gewonnenen derselben Species und von *Delphinium Ajoecis*, die von Erfolg begleitet waren. Auch verliessen die auf jungen Garten-*Cruciferen* hausenden Insecten, z. B. *Phyllotrete nemorum* und *Phyllotrete flexuosa*, ferner die auf Weidenblättern befindlichen Larven von *Chrysomela armoraciae* ihre Wirthe, als die Pflanzen mit dem aus *Delphinium* Samen gewonnenen Saft bespritzt wurden.

Ausserdem verweist Verf. auf eine Reihe anderer Pflanzen, wie *Datura*, *Belladonna*, *Colchicum* etc., die sich wahrscheinlich ebenfalls sämmtlich in der angedeuteten Richtung verwenden lassen.

Um die Wichtigkeit derartiger Untersuchungen, wie die vorstehende in das rechte Licht zu stellen, weist Chambrelent auf die enormen Verluste hin, welche durch die Thätigkeit derartiger Insecten die Landwirthschaft unter Umständen erleidet. So wurde der Schaden, den im Jahre 1866 ein einziges Departement, Seine-Inférieure, durch das massenhafte Auftreten des Engerlings erlitt, von Reiset auf mehr als 25 Millionen Franken berechnet, und Payen schätzte in einem anderen Jahre den Verlust, den Frankreich durch Insectenfrass etc. erlitt, auf mehr als eine Milliarde.

Eberdt (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Ascherson, P., Franz Peck. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. Generalversammlungs-Heft. p. 32.)
Büsgen, M., C. Fr. Ferdinand Senft. (l. c. p. 44.)
Engler, A., Alphonse de Candolle. (l. c. p. 46.)
— —, Carl Prantl. (l. c. p. 34.)
Jack, Joseph B., Carl Moritz Gottsche. Nekrolog. (l. c. p. 12.)
Lindau, G., Felix von Thümen. (l. c. p. 28.)
Möbius, M., Wilhelm Jännicke. (l. c. p. 40.)
Pax, F., Carl Felsmann. (l. c. p. 30.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Brémant, Albert, Les sciences physiques et naturelles du certificat d'études primaires. L'homme, les animaux, les végétaux, physique, chimie, pierres. Lecons, résumés, questionnaires, devoirs de rédaction pour les enfants de dix à treize ans. 9. édit. 8°. 238 pp. Fig. Paris (Hatier) 1894.

Algen:

De Toni, J. B., Ueber Intrafrustularbildungen von Amphora ovalis Kütz. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. Generalversammlungs-Heft. p. 74.)
Héribaud, Joseph, Les Diatomées d'Auvergne. Avec 6 planches dessinées par **J. Brun** et **M. Peragallo** —. 8°. 259 pp. Paris (Klincksieck) 1893. Fr. 12.—
Heydrich, F., Vier neue Florideen von Neu-Seeland. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. Generalversammlungs-Heft. p. 75. 1 Tafel.)
Setchell, William Albert, On the classification and geographical distribution of the Laminariaceae. (Sep.-Abdr. aus Transactions of the Connecticut Academy. Vol. IX. 1893. p. 333—375.)

Pilze:

Blasdale, W. C., The Uredineae of the San Francisco bay region. (The Asa Gray Bulletin. 1893. No. 3. p. 1—2.)
Cohn, Ferdinand, Ueber thermogene Bakterien. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. Generalversammlungs-Heft. p. 66.)
Hansen, Emil Christian, Botanische Untersuchungen über Essigsäurebakterien. (l. c. p. 69.)
Lister, Arthur, On the division of nuclei in the Mycetozoa. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXIX. 1893. No. 204.)

Flechten:

Acloque, A., Les Lichens. Etude sur l'anatomie, la physiologie et la morphologie de l'organisme lichénique. 8°. VII, 377 pp. 82 fig. Paris (Baillière et fils) 1893. Fr. 3.50.
Decuillié, Ch., Lichens recoltés aux environs d'Angers. (Extr. du Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers. Année 1892.) 8°. 92 pp. Angers (impr. Germain & Grassin) 1893.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Muscineen:

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. IV. Die Laubmoose von **K. G. Limpricht.** Abthlg. II. p. 577—640. Mit Abbildungen. Leipzig (Kummer) 1893. M. 2.40.

Gefässkryptogamen:

Druery, C. T., Notes upon an aposporous Lastrea (Nephrodium). (Journal of the Linnean Society. Botany. XXIX. 1893. No. 204.)

Du Buysson, Robert, Monographie des cryptogames vasculaires d'Europe. III. Lycopodinées. (Extr. de la Revue scientifique du Bourbonnais et du centre de la France. 1893. Octobre—Décembre.) 8⁰. 19 pp. Moulins (impr. Auclaire) 1893.

Gammie, G., Note on Sikkim Tree-ferns. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXIX. 1893. No. 204.)

Thomas, M. B., Sectioning Fern prothallia and other delicate objects. (The Microscope. 1893. p. 167—168.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Besson, E., Petites leçons d'anatomie et de physiologie végétales, suivies d'un exposé des principes de la classification —. 8⁰. VI, 252 pp. 424 fig. Paris (Delagrave) 1893.

Dodel, Arnold, Biologischer Atlas der Botanik. Serie Iris. Ausgabe für Hoch- und Mittelschulen. 7 Tafeln. Mit erläuterndem Text. Zürich (Cäsar Schmidt) 1894. M. 40.—

Fünfstück, M., Ueber die Permeabilität der Niederschlagsmembranen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. Generalversammlungs-Heft. p. 80.)

Henslow, G., A theoretical origin of endogens from exogens, through self-adoptation to an aquatic habit. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXIX. 1893. No. 204.)

Kayser, Georg, Ueber das Verhalten des Nucellus in den Samenanlagen von Croton flavens L. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. Generalversammlungs-Heft. p. 61.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Blodgett, H. T., Plants of Mason County, Mich. (The Asa Gray Bulletin. 1893. No. 3. p. 7.)

Dippel, Leopold, Einige Bemerkungen zu Dr. Pax: Weitere Nachträge zur Monographie der Gattung Acer. (Botanische Zeitung. 1893. Abtheilung II. p. 211.)

Hicks, G. H., New and rare Michigan plants. (The Asa Gray Bulletin. 1893. No. 3. p. 10.)

Higgins, John, Vagrant Crucifers. (l. c. p. 4.)

Koningsberger, J. C., Inleiding tot de systematiek der phanerogamen, ten gebruike bij het hooger onderwijs. 8⁰. 84 pp. 2 tab. Utrecht (Beijers) 1893. Fl. —.90.

Mueller, Ferdinand, Baron von, Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations. [Continued.] (From the Victorian Naturalist. 1893. November.)

Hemigenia Tysoni.

Tomentellous; leaves very small, simply opposite, lanceolate-linear, channelled, short-pointed, towards the summit recurved, from the axils often fascicled; flowers solitary, nearly sessile; bracteoles much shorter than the calyx, generally rhomboid-lanceolar; tube of the calyx rather slender, obconical; lobes all nearly deltoid or the lower semi-lanceolar, about half as long as the tube; corolla bluish, outside upwards beset with scattered hairlets, downwards glabrous, inside below the lobes barbellate; lowest lobe much dilated; lateral lobes hardly half as long as the lowest, somewhat longer than the upper, almost semielliptic, upper lobes connate into a short-sinuate one; connective of all the anthers both ways elongated, of the lower glabrous, of the upper barbellate at one end; style and ovulary glabrous.

On hills near Mount Narryer; Isaac Tyson.

Indument partially floccus. Leaves only 1/8—1/4 inch long. Corolla measuring 1/2—2/3 inch in length. Ripe fruitlets not obtained.

Might systematically be placed near *H. curvifolia*, but the vestiture is shorter, the leaves are much smaller, the flowers scattered, the bracteoles and calyx-lobes broader, the comparison of fresh flowers of these two species would doubtless reveal other differences.

Velenovský, J., Dritter Nachtrag zur Flora von Bulgarien. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1893.) 8°. 72 pp. Prag (Rivnač in Comm.) 1893.

Wheeler, C. F., Some notes on Oenothera biennis L. (The Asa Gray Bulletin. 1893. No. 3. p. 9.)

Willkomm, M., Prodromus florae hispanicae. Supplementum sive enumeratio et descriptio omnium plantarum inde ab a 1862 usque ad a 1893 in Hispania detectarum, quae innotuerunt auctori, adjectis locis novis specierum jam notarum. 8°. IX. 370 pp. Stuttgart (Schweizerbarth) 1893. M. 20.—

Palaeontologie:

Solms-Laubach, H., Graf zu, Ueber die in den Kalksteinen des Kulm von Glätzisch Falkenberg in Schlesien enthaltenen Structur bietenden Pflanzenreste. II. (Botanische Zeitung. 1893. Abth. I. p. 197. Mit 2 Tafeln.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Brunchorst, J., Nogle norske skovsygdomme. (Sep.-Abdr. aus Bergens Museums Aarbog. 1892.) 8°. 11 pp. 1 Tafel. Bergen 1893.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Hartwich, Historisches über die Cultur der Arzneipflanzen. Nach einem Vortrage. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1893. 8°. 14 pp.)

Pinna, G., Sul modo d'agire dell' acqua di mare sulla virulenza dei bacilli carbonchiosi. (Gazz. d. ospit. 1893. No. 126. p. 1325—1329.)

Trétrop, Atténuation spantanée du bacillus anthracis. (Journal d'accouch. 1893. No. 21. p. 241—242.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Capol, G. de, Chanvre et engrais chimiques. 8°. 16 pp. Angers (impr. Germain & Grassin) 1893.

Grisard, Jules et **Van den Berghe,** Les bois industriels indigènes et exotiques: synonymie et description des espèces, propriétés physiques des bois, qualités, défauts, usages et emplois. 2. édit., enrichie de nombreuses notes sur les divers produits industriels fournis par les végétaux ligneux, fruits exotiques, gommes, résines, oléo-résines, matières tannantes et tinctoriales, huiles et graisses végétales etc. T. I. 8°. VIII, 378 pp. Paris (Cerf) 1893. Fr. 20.—

Jubisch, M., Ueber die Cultur einiger ertragsfähiger Fruchtbäume, als: Der Wallnussbaum, Hickorybaum, essbarer Kastanienbaum und mährische süsse Eberesche. 8°. 35 pp. 6 Abbildungen. Löbau (Oliva) 1893. M. —.60.

— —, Ueber Cultur und Verwerthung einiger sehr nützlicher und ertragsfähiger Fruchtbäume und Sträucher, als: Azarolbaum, Junibeere, Berberitze, japanische Dattelpflaume, Elzbeerbaum, Speierling, Beeren-Apfelbaum, japanische Weinbeere, Wachholder, Osagedorn und Shallon-Bergthee. 8°. 48 pp. 4 Abbild. Löbau (Oliva) 1893. M. —.60.

Larminat, V. de, Les forêts de chêne vert: leur traitement, leur amélioration, leur avenir. 8°. 46 pp. Troyes (Lacroix) 1893.

Muntz, A., Recherches sur les vignobles de la Champagne. 8°. 55 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1893.

Persichetti-Mercatelli, Aug., La scoperta dell' America e i vantaggi che ne seguirano, rispetto specialmente ai prodotti naturali. 8°. 24 pp. Roma (tip. Cuggiani) 1893.

Walser, E., Der Baum im Winter. Leicht fassliche und unterhaltende Uebungsmethode zur Erlangung der für Baumzüchter unentbehrlichen Gehölzkenntniss. Mit 8 Bestimmungstabellen und einer Abhandlung über den Baumschnitt. 8°. 47 pp. Bern 1893. M. 1.60.

Anzeigen.

Inhalt:

Ausgegeben: 4. Januar 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVII. No. 3. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 3.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin.

Sitzung vom 17. October 1893.

Director: Herr E. von Martens.

Herr **Potonié** sprach:

Ueber den Werth der Eintheilung und die Wechselzonen-Bildung der *Sigillarien.*

Die *Sigillaria*-Reste haben leider ausschliesslich nach der Sculptur der epidermalen Stamm- und Stengel-Oberflächen eingetheilt werden müssen. Es sind danach 5 mehr oder minder gut abgegrenzte Untergruppen aufgestellt worden, die in der folgenden Weise von E. Weiss zusammengefasst worden sind:

A. *Eusigillariae* Weiss.
1. *Rhytidolepis* — Sternb. als Gattung — im engsten Sinne.
2. *Tesselata* W.
3. *Favularia* Sternb. als Gattung.

B. *Subsigillariae* W.
4. *Cancellatae* W. (= *Clathraria* Brongn.).
5. *Leiodermaria* Goldenberg.

Dass die Untergruppen 4 und 5 nicht aufrecht erhalten werden können, haben namentlich Weiss und R. Zeiller gezeigt, welche Stücke bekannt gegeben haben, die gleichzeitig typischste cancellate und leioderme Oberflächen besitzen, wodurch also nachgewiesen wurde, dass die beiden genannten Oberflächen-Sculpturen an ein und derselben Art vorkommen können. Dass aus dem gleichen Grunde die Untergruppen 1, 2 und 3 nicht bestehen bleiben können, beweisen Reste aus der Sammlung der Kgl. preussischen geologischen Landesanstalt, der ich aus der oberen Partie des westphälischen Carbons in diesem Jahre ein *Sigillaria*-Exemplar zugeführt habe, das in seinem oberen Theil typischste *Tesselata*- und in seinem unteren typischste *Rhytidolepis*-Sculptur aufweist, und ein weiteres Stück aus der Göppert'schen Sammlung (ebenfalls im Mus. d. Kgl. g. L.), welches unten *Rhytidolepis*- und oben *Favularia*-Sculptur besitzt. Schliesslich ist es ja bekanntlich in bestimmten Fällen kaum entscheidbar, ob man ein Stück zu den *Tesselaten* oder *Favularien* stellen soll. Es bleiben somit nur die Weiss'schen beiden Gruppen *Eusigillariae* und *Subsigillariae* übrig.

Ueberblickt man alle bisher bekannt gewordenen *Sigillaria*-Exemplare, die in ihren Sculptur-Oberflächen Verschiedenheiten aufweisen, und berücksichtige ich ferner die in der Sammlung der geologischen Landesanstalt vorhandenen Materialien, so ergiebt sich bald, dass es sich an diesen Stücken nicht etwa um ein — etwa im Alter — vor sich gehendes Auseinanderrücken der Blattnarben handelt, wie Weiss anzunehmen geneigt war (eine Anschauung, die schon deshalb hinfällig wird, weil an Stammtheilen, die bereits ein Dickenwachsthum eingegangen sind, die Blattnarben in den Orthostichen nicht mehr auseinanderrücken, sondern nur noch an Breite zunehmen können), es ergiebt sich vielmehr, dass es sich um eine Wechselzonen-Bildung händelt, ähnlich derjenigen unserer meisten recenten *Cycadaceen,* nur mit dem Unterschiede, dass bei der letztgenannten Familie in den miteinander abwechselnden Zonen auch Blätter verschiedener Formationen (Nieder- und Laubblätter) abwechseln, während bei den *Sigillarien* angenommen werden muss (allenfalls mit Ausnahme von *Sigillaria camptotaenia,* die sich vielleicht auch in dieser Hinsicht den *Cycadaceen* nähert), dass auch die enger narbigen Zonen Laubblätter getragen haben. Es geht dies schon daraus hervor, dass die Wechselzonen bei den *Sigillarien* nur in exquisiten Fällen so auffallend sind, dass dieselben zwei verschiedenen, der Eingangs

erwähnten 5 Abtheilungen zugerechnet werden müssen, während Stücke, an denen die Entfernung und die Höhe der Blattnarben von einander in den aufeinander folgenden Zonen nur wenig variirt, häufiger sind. Von diesen zu den extremen Fällen kommen alle Uebergänge vor.

Es giebt Exemplare, die sicher zu ein und derselben Art gehören, welche Wechselzonen-Bildung zeigen, andere, welche davon frei sind, Diese Thatsache und andere, z. B. auch die schon erwähnte, dass die Wechselzonen bei den *Sigillarien* oft nur sehr schwach in die Erscheinung treten, nöthigt mich anzunehmen, dass es sich hier nicht um eine specifische Eigenthümkeit handele wie bei den *Cycadaceen*, sondern dass die Veranlassung zur Wechselzonen-Bildung bei den *Sigillariaceen* in directen äusseren Einflüssen zu suchen, sie also in denselben Zusammenhang zu bringen ist, wie die durch Licht-, Wärme- und Ernährungsverhältnisse bedingten Verschiedenheiten in der Länge der Internodien bei den recenten Pflanzen.

Wirken solche äusseren Einflüsse periodisch, so könnten sich aus den engnarbigen Zonen durch Anpassung an die äusseren Verhältnisse Zonen mit verschiedenen Blattformationen wie bei den recenten *Cycadaceen* entwickeln, und es liegt wohl sehr nahe, sich die Zonen-Bildung der *Cycadaceen* in der That so entstanden zu denken, um so mehr, als die Verwandtschaft der *Cycadaceen* mit den *Sigillarien* hierbei in Erwägung zu ziehen ist.

Wir können also bezüglich der Wechselzonen 3 Fälle unterscheiden:

1. Bei ungünstigeren Witterungsverhältnissen wird das Längenwachsthum wie überhaupt so natürlich auch bei *Sigillaria* verlangsamt; es entstehen dadurch an den Stengeltheilen Zonen mit enger stehenden und weniger hohen Narben, aber die Blätter werden nicht oder kaum alterirt, wenigstens müssen wir wohl das letztere bei der *Sigillaria Brardi* Brongn. em. und anderen Arten auf Grund der Uebereinstimmung der Narbenformen der cancellaten und leiodermen Oberflächen annehmen.

2. Unter gewissen Umständen verlangsamt sich das Längenwachsthum, und die Form der Blattnarben wird eine ganz andere; wir gewinnen an entblätterten Stämmen den Eindruck, dass sie mit 2 verschiedenen, mit einander abwechselnden Blattformationen besetzt waren. Die Zonenbildung ist aber noch nicht zu einem specifischen Merkmal geworden, sondern tritt nur als Reaction auf die Witterungsverhältnisse auf. Ein Beispiel für diesen Fall ist die schon genannte *Sigillaria camptotaenia* Wood, von welcher Grand-Eury neuerdings ein gut erhaltenes Exemplar bekannt gemacht hat, das nicht weniger als 5 Zonen zeigt, immer abwechselnd eine mit ganz schmalen, kurz cordaitiformen Blattnarben und eine mit hohen, typisch sigillariformen. Die Blätter der engnarbigen Zonen dieser Species müssen ganz entschieden in ihrer Form und Ausbildung von den Blättern der lockernarbigen Zonen sich bedeutend unterschieden haben, das lehrt ohne Weiteres

der grosse Unterschied in der Form der Blattnarben beider Zonen-Arten; denn mindestens müssen doch die Blätter, welche den strichförmigen Narben angesessen haben, wesentlich weniger dick gewesen sein als die der anderen Blattnarben.

Nichts ist, wie mir scheint und wie schon gesagt, naheliegender als die Annahme, dass sich während des Eintritts jährlichen periodischen Witterungswechsels die engnarbigen Zonen vererbbar gefestigt haben, und so gelangen wir zu dem

3. Fall, der bei den meisten unserer heutigen *Cycadaceen* verwirklicht ist, wobei die Blätter der kleinnarbigen Zonen auf das möglichste Maass reducirt erscheinen.

Da mir entgegengehalten worden ist, dass die Wechselzonen-Bildung bei den *Sigillariaceen* wohl nur als ein Erhaltungszustand anzusehen sein möchte, so will ich wenigstens bemerken, dass die schwerwiegendsten Gründe gegen eine solche Auffassung sprechen.

Eine ausführliche Abhandlung über den Gegenstand, die auch Abbildungen bringen soll, liegt im Manuscript bereits vor und wird voraussichtlich im Jahrbuch der Kgl. preuss. geolog. Landesanstalt erscheinen.

Botanische Gärten und Institute.

Unter der Direction von Prof. Dr. **P. Lachmann** wird von der Société des Touristes du Dauphiné unter Beihilfe der Société Horticole Dauphinoise auf dem Chamrousse-Gebirge bei Grenoble in einer Höhe von 1875 m ein botanischer Garten begründet, der die Cultur der Alpen-Pflanzen der Erde und Anstellung auf sie bezüglicher Beobachtungen zur Aufgabe hat. Herr Professor Lachmann in Grenoble bittet um Samenkataloge etc. unter seiner Adresse.

Brunchorst, J., Die biologische Meeresstation in Bergen, Norwegen. (Sep.-Abdr. aus Zoologischer Anzeiger. No. 421. 1893.) 8°. 4 pp. Leipzig 1893.

— —, Die Laboratorien und die Maschineneinrichtung der biologischen Station in Bergen. (Sep.-Abdr. aus Bergens Museums Aarboog. 1892.) 8°. 8 pp. 2 Tafeln. Bergen 1893.

Gérard et **Granel,** Troisième centenaire du Jardin des plantes de Montpellier. Inauguration des bustes de Dunal, Martins et Planchon, anciens directeurs du Jardin. 8°. 30 pp. Montpellier (impr. Martel aîné) 1893.

Royal Gardens, Kew. List of seeds of hardy herbaceous plants and of trees and shrubs. (Bulletin of miscellaneous information. Appendix I. 1894.) 8°. 26 pp. London 1894.

Sammlungen.

Wälde, A., Moos-Herbarium. 4°. 11 Tafeln mit aufgeklebten Pflanzen und 1 Blatt Text. Leipzig (Weber) 1893. M. 10.—

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Frankland, Percy, The polariscope in relation to chemical constitution. (Transactions of the North of England institute of technical brewing. Vol. II. 1893. No. 6. p. 115—133.)

Referate.

Watson, S., On nomenclature. (Botanical Gazette. Vol. XVII. p. 169—170.)

Verf. spricht sich gegen die unbedingte Durchführung des Prioritätsprincips in der Benennung der Gattungen aus und legt den Hauptwerth auf die Verständlichkeit in der Nomenclatur. Sehr richtig sagt er: in my opinion botany is the science of plants and not the science of names.

Möbius (Heidelberg.)

Chodat, R., et **Malinesco, O.,** Sur le polymorphisme du *Scenedesmus acutus* Mey. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. I. 1893. p. 184—190.)

Der von den Verff. untersuchte Organismus wurde in einer Naegeli'schen Nährstofflösung in völliger Reincultur angetroffen und zeigte bei der Cultur unter verschiedenen Bedingungen sehr verschiedene Formen. Während nämlich das Ausgangsmaterial aus *Pleurococcus*-ähnlichen Zellen bestand, die aber eine sehr verschiedene Grösse besassen und zum Theil mit *Gloeocystis Naegeliana* Artari die grösste Aehnlichkeit hatten, bildeten sich aus denselben in destilirtem Wasser Formen, die mit *Rhaphidium minutum* Naegeli übereinstimmten.

Noch grössere Formveränderungen werden in der alkalischen Nährlösung (Vichy Célestins) beobachtet. Verf. beobachtete hier die Entstehung von Formen, die mit *Dactylococcus infusionum* und mit *Scenedesmus acutus* übereinstimmen. Verf. bezeichnet nun diese äusserst polymorphe Art als *Scenedesmus acutus* und stellt dieselbe zu den *Pleurococcaceen.*

Zimmermann (Tübingen).

Wildeman, E. de, Quelques mots sur le *Pediastrum simplex* Meyen. (Bull. de l'herb. Boissier I. 1893. p. 412. c. tab.)

Verf. fand *Pediastrum simplex* unter mehreren anderen Arten; wegen der ausserordentlichen Variabilität stiess die sichere Bestimmung der Form anfänglich auf Schwierigkeiten. Die bisher unterschiedenen Formen der Art sind hauptsächlich durch die Anzahl der Zellen charakterisirt. Die Coenobien können 3—47 Zellen

enthalten, wobei dann die Anordnung der mittleren Zellen entweder die Form eines Kreuzes oder einer Zellscheibe zeigen kann. Am Schluss giebt Verf. eine genaue und erweiterte Diagnose.

Lindau (Berlin).

Sappin-Trouffy, La pseudo-fécondation chez les *Urédinées* et les phénomènes qui s'y rattachent. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. No. 23. p. 1304—1306.)

Nachdem von dem Verf. in einer früheren Mittheilung (P. A. Dangeard et Sappin-Trouffy, Une pseudo-fécondation chez les *Urédinées*. — Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 6. Févr. 1893) die Existenz einer Pseudo-Befruchtung bei den *Uredineen* für die Hauptvertreter der Familie nachgewiesen worden war, werden in der vorliegenden Mittheilung die Einzelheiten näher beschrieben, welche der Pseudo-Befruchtung voraufgehen, sie begleiten und ihr folgen, nach an *Gymnosporangium Sabinae* angestellten Beobachtungen. Es wird eingehender berichtet über die Entstehung der Teleutospore, die Fusion der Kerne, die Keimung der Teleutospore.

Die Teleutosporen entstehen auf einem besonderen Hymenialgewebe. Jede Hymenialzelle ist im Stande, zwei oder drei Teleutosporen zu liefern. Die Entwickelung geht in der Art vor sich, dass an der Zelle eine Ausstülpung entsteht, in welche ein Kern der Mutterzelle wandert. Die Papille wächst und gleichzeitig theilt sich ihr Kern, dann bildet sich eine Scheidewand am Grund der Ausstülpung, die Mutter- und Tochterzelle von einander trennt. Jeder der beiden Kerne der letzteren unterliegt nun wieder einer Zweitheilung, zugleich bildet sich eine neue Scheidewand, die die Spore von dem Stiel abtrennt. Spore und Stiel haben also je zwei Kerne. Bisweilen bleibt die Teleutospore in diesem Zustand, sie ist einzellig, am häufigsten jedoch unterliegen ihre beiden Kerne einer neuen Zweitheilung, während in der Mitte eine mediane Scheidewand sich bildet. Die anderen Teleutosporen der Mutterzelle bilden sich in analoger Weise.

Bei der Pseudo-Befruchtung fliessen diese beiden Kerne zusammen, nachdem vorher eine Vermehrung ihres Volumens stattgefunden hat. Die Nucleolen sind in dieser Zeit des Wachsthums stark entwickelt und ihre Coutouren sehr deutlich. Vor der Fusion nähern sich die beiden Kerne einander, dann fliessen die beiden Nucleolen in einen einzigen sehr grossen Nucleolus zusammen, endlich vereinigen sich auch die beiden Chromatinmassen. Bald kehrt der Nucleolus zu seinem ursprünglichen Volumen zurück, das Chromatin zertheilt sich in unregelmässige Felder, der ganze Kern nimmt ein schwammiges Aussehen an. Er liegt jetzt gewöhnlich im Centrum.

Die Teleutosporen, in eine gelatinöse Substanz von gelblicher Färbung eingehüllt, keimen, angefeuchtet, sehr bald. Schon nach Verlauf von 12 Stunden lassen sich verschiedene Stadien der

Keimung beobachten. Die einfache Teleutospore hat vier Poren, die bicellulare hat deren zwei an jeder Zelle. Bei der Keimung wölbt sich das Protoplasma aus jeder der Poren als Papille hervor. Aber da der in Folge der Pseudobefruchtung gebildete einzige Kern in der Teleutospore sich nicht theilt, kann nur eine der Papillen sich zum Promycel entwickeln. Wenn ein Theil des Protoplasmas aus der Zelle in den Keimfaden übergegangen ist, bewegt sich der Kern, indem er sich streckt, nach der Mitte des Fadens. Hier unterliegt er einer ersten Zweitheilung, die von der Bildung einer medianen Scheidewand, welche jeden der Kerne isolirt, begleitet ist. Die beiden Kerne theilen sich wiederum und werden ebenfalls durch eine sich bildende Scheidewand getrennt. So besteht also das Promycel aus vier Zellen mit je einem Kern. Aus jeder dieser Zellen entwickelt sich eine schlanke Röhre, die sich am Gipfel verdickt und eine Conidie bildet, in welche der Kern übergeht. Aus diesen primären Conidien entwickeln sich im Feuchten secundäre, die eine, sich unmittelbar verdickende Röhre treiben. Der Kern der primären Conidie theilt sich beim Uebergang in die secundäre, so dass die letztere also, wie die gewöhnlichen Zellen des Myceliums, zwei Kerne besitzt, und der Kreislauf der Entwickelung von Neuem beginnen kann.

Eberdt (Berlin).

Cavara, F., Fungi Longobardiae exsiccati. Pugillus III. Pavia 1893.

Unter den 50 Arten, die in diesem Hefte enthalten sind, finden sich 1 *Myxomycet*, 2 *Uredineen*, 6 *Hymenomyceten*, 27 *Ascomyceten*, 7 *Sferossideen*, 7 *Hyphomyceten*. Ferner stellt Verf. zwei neue Varietäten, *Didymium squamulosum δ lutescens* und *Lacuaea theleboloides γ seminuda*, auf und beschreibt folgende sechs neue Arten:

Hymenogaster cerebellatum n. sp. Hypogaeus, peridio globoso vel pressione anguloso, albo, subsericeo, rimoso-cerebriformi, rimis brevibus parum profundis, humo conspurcatis; gleba molli, subelastica, initio alba, dein roseo-lilacina, postremo ferruginea, odore gratissimo fungino; cellulis latiusculis, depressis, tortuosis, septis concoloribus; sporis limoniformibus, membrana crassa, parum verrucosa, primo citrino-flava, dein brunneo-ochracea; plasmate granuloso, guttulis plurimis repleto; 15—18 ≍ 8—10 μ; basidiis ramosis, bisporis, hyalinis.

Inter radices in vasis *Casuarinarum* Horti botanici Ticinensis.

Humaria Saccardoi n. sp. Stromatibus primo globosis vel patellaribus, dein explanatis, plus minus corrugatis, carnosis, extus griseo-violaceis, pruinosis, intus sordide violaceis; 5—15 mm; ascis clavulatis, basi in pedicellum productis, 170—200 ≍ 80—10 μ; paraphysibus filiformibus, apice vix clavatis; sporidiis fusiformibus, apicibus obtusis, continuis vel plasmate interdum contracto septa spuria praebentibus, 18—22 ≍ 5—6 μ.

In ligno carioso putrido. In Horto botanico Ticinensi.

Hendersonula macrosperma n. sp. Stromatibus tectis, conico-applanatis, nigris, 12—20 peritheciis, piriformibus vel mutua pressione arctatis, efformatis, nucleis albidis, in ostiolum unicum desinentibus; sporulis basidiis filiformibus, longissimis, hyalinis, fultis, ovalibus vel fusiformibus, rectis vel curvulis, apice obtusis, basi truncatis, fusco olivaceis, extus matricem nigre-faedentibus; 35—38 ≍ 12—14 μ.

In palis corticatis salicinis. Papiae.

Septoria Laserpitii n. sp. Maculis minutis, irregulariter angulosis, flavescentibus, centro areola parva, nigricante praeditis; peritheciis paucis in singula macula, hypophyllis, vix lente perspiciedis, ceraceis, globosis, 130—150 μ; sporulis cylindricis, apicibus attenuatis, fere rectis, distincte 3-septatis, hyalinis, 45—50 ≂ 3—3½ μ.

In foliis *Laserpitii latifolii*. Mte. Lesimina (Apenn.).

Ovularia Holci lanati n. sp. Maculis minutis, elongatis, ferrugineis, in foliis arescentibus creberrime sparsis; cespitulis hypophyllis, inconspicuis; hyphis fertilibus erectis, filiformibus, simplicibus, haud denticulatis, continuis vel 1—2-obsolete-septatis, hyalinis 170 ≂ 2 μ; conidiis acrogenis, solitariis, ovato-oblongis, eximia muriculatis, 16—27 ≂ 6—10 μ.

In foliis *Holci-lanati*. Juxta Papium.

Dachylaria parasitans n. sp. Foliicola; maculis oblongis, albo-griseis, rufo cinctis; hyphis fertilibus in utraque pariga, sed inferiore creberrimis, validiusculis, cylindraceis, basi inflatulis, sursum tortuoso-angulosis spiculosisque, griseis, 1—3-septatis, 70—80 ≂ 4½ μ; conidiis obclavatis, apice attenuatis, basi truncatis vel brevissime et lute stigrellatis, concoloribus, obsolete 2—3-septatis, septis, vero, guttulis minimis seriatis efformatis, 18—22 ≂ 7—9 μ; plurimis in spiculum collectis.

In foliis vivis *Digitariae sanguinulis*. Juxta Papium.

Montemartini (Pavia).

Errera, L., Sur le „Pain du Ciel" provenant de Diarbékir. (Extr. des Bulletin de l'Académie royale de Belgique. Série III. Tome XXVI. 1893. No. 7. 10 pp.)

Die bekannte Eigenthümlichkeit der *Lecanora esculenta* (Pall.) oder *L. desertorum* Kremph. v. *esculenta*, ihre Verbindung mit der felsigen Unterlage zu lösen, um in Folge dessen durch Winde von ihrer Wuchsstelle mehr oder weniger weit fortgeführt zu werden, hat neuen Anlass zur Behandlung der Erscheinung des Mannaregens gegeben. Der vom Verf. untersuchte Stoff war im Vilayet Diarbekir von Mesopotamien gefallen und durch den belgischen Consul zu Aleppo an das belgische Ministerium und endlich durch dieses an die kgl. Academie von Belgien behufs Begutachtung gelangt. So erklärt es sich, dass dieser Niederfall von Manna, eine im Orient gewöhnliche Erscheinung, selbst in der politischen Tagespresse unter bald mehr, bald weniger eingehender Berücksichtigung der essbaren Flechten überhaupt behandelt worden ist.

Zur Erweiterung der Kenntniss dieser Naturerscheinung und der Flechte selbst trägt diese Arbeit nichts bei. Verf. hat vielmehr in dieser Hinsicht kaum den Standpunkt Reichards, geschweige denn den von Krempelhubers erreicht. Schon der Erste sprach seine Ueberzeugung aus, dass die Flechte ursprünglich Steinbewohnerin sein müsse, was durch den Letzten bestätigt worden ist. Weder diese Thatsache, noch die eingehende und ausführliche Beschreibung, welche von Krempelhuber an deren Bekanntmachung anschloss, nennt Verf. Das Neue, das die Arbeit bietet, ist ausser der Vermehrung der bereits vorhandenen chemischen Analysen nur eine Abschweifung auf das Gebiet des Schwendenerismus. Wie verlockend auch immer es für den beschlagenen Gegner sein mag, nicht bloss die Annahmen des Verfs., sondern auch die Lehre selbst auf diesem kleinen Gebiete zu

widerlegen, steht Ref. doch davon ab wegen der Aussichtslosigkeit eines jeden solchen Unternehmens. Nur ein Punkt möge zu diesem Zwecke Erwähnung finden. Die in den mikroskopischen Präparaten (!) vorgefundenen leeren Zellhäute von Gonidien verführten den Verf. dazu, an eine Aussaugung des Inhaltes von Seiten der Hyphen zu denken. Der so neben einem „Mutualismus" bestehende „Saprophytismus" ist aber eine mit dem Leben der Flechtenzelle (im Sinne des Ref.) eng verbundene Erscheinung, die zu den durch den Ref. herausgearbeiteten Kriterien des Lichen gehört. In jedem Apothecium müsste ja, um nur ein Beispiel hervorzuheben, auf jeden entleerten Schlauch dieselbe Auffassung des Verf. ausgedehnt werden Das ganze Apothecium gehört aber dem pilzigen Antheil des Flechtenkörpers an. Mithin würde der Fruchtkörper während seines ganzen Lebens das Schauspiel eines vielfachen Saprophytismus unter seinen eigenen elementaren Theilen bieten.

Minks (Stettin).

Kernstock, E., Lichenen von Brixen und Umgebung. (Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Voralberg. III. Folge. Heft 37. p. 297. Innsbruck 1893.)

Eine Aufzählung der vom Grafen Sarntheim und Verf. bei Brixen gesammelten Flechten. Eine genaue Angabe des Gesteinsuntergrundes und viele Maassangaben verleihen dem 218 Formen umfassenden Verzeichniss eine grössere Wichtigkeit, als sie sonst eine floristische Aufführung besitzt. Neue Formen sind nicht darunter.

Lindau (Berlin).

Evans, A. W., Two new American Hepaticae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XX. 1893. No. 8.)

Enthält die Beschreibungen und Abbildungen zweier neuer Lebermoosarten, *Lepidozia sphagnicola*, die mit *L. setacea* sehr nahe verwandt ist, und *Jungermannia Novae Caesareae*, die an *J. incisa* erinnert.

Arnell (Jönköping).

Baur, W., *Ulota macrospora* Baur et Warnst. nov. spec. (Hedwigia. 1893. Heft 5. p. 259—260.)

Verf. fand im sog. Harzwalde bei Achern und im Walde bei Schöllbronn unweit Carlsruhe an Fichtenstämmen die oben genannte, mit *U. Rehmanni* Jur. nahe verwandte Art, welche er wie folgt beschreibt:

Einhäusig; Grösse und Frucht wie *U. crispa;* Hüllblätter kurz zugespitzt, mit starker Rippe, Antheridien bis 0,4 mm lang; Stengelblätter weniger kraus, beim Anfeuchten sich rasch zurückkrümmend, dann sparrig abstehend, bis 2,2 mm lang, im bauchigen Theile bis 0,65 mm breit. Rippe gelblich, mit oder vor der Spitze endend. Zellen schwach papillös, in der oberen Blatthälfte rundlich, in der Mitte länglich, gegen den Blattgrund linear und gelbbraun, hier an den Rändern eine bis mehrere Reihen quadratisch und wasserhell. Seta gelb, bis 2,8 mm lang. Haube und Scheidchen ziemlich stark behaart. Deckel breit

gelbroth gesäumt. Peristom doppelt; die 8 Paarzähne nach der Entdeckelung in Einzelzähne getrennt; die Zähne bis 0,35 mm lang, dicht papillös und an der Spitze schwach gefenstert, Wimpern 8, wenig kürzer als die Zähne, papillös und mit Längslinie. Sporen ungleich, gelbgrün, papillös, rund oder oval, 0,025—0,035 mm diam.; Reife im Juli.

Warnstorf (Neuruppin).

Brizi, U., Bryophytae abyssinicae a. cl. Professor O. Penzig collectae. (Malpighia. VII. 1893. Fasc. V./VI. p. 295.)

Die Laubmoose sind fast sämmtlich neu, während die Lebermoose bereits bekannt sind. Als neu sind aufgezählt:

Leucodon Abyssinicus Brizi, *Fabronia trichophylla* K. Müll., *Pseudoleskea Penzigii* Brizi, *Gümbelia Erythraeae* K. Müll., *Bryum Dongolense* Brizi, *Br. nanocapillare* K. Müll. und *Br. splendidifolium* K. Müll.

Lindau (Berlin).

Pasquale, F., Di alcune nuove stazioni della *Woodwardia radicans.* (Bulletino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 455.)

Als neue Standorte für die in der Ueberschrift genannte südliche Farnart werden angegeben: Amalfi (Majuri-Thal) und Anoia in Calabrien (nach Giffone und gegen Maropati zu). An sämmtlichen Orten wird die Pflanze ziemlich stark ausgerottet.

Solla (Vallombrosa).

Bokorny, Th., Eigenschaften, Verbreitung und Bedeutung des nicht organisirten activen Proteinstoffes. (Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. LV. 1893. p. 127—142.)

Nachdem Verfasser nochmals die Eigenschaften der Coffein-Proteosomen ausführlich beschrieben, giebt er eine Aufzählung derjenigen Pflanzen und Pflanzentheile, in denen bisher die Proteosomenbildung beobachtet werden konnte. Er folgert aus diesen Beobachtungen, dass das die Proteosomenbildung bewirkende „nichtorganische active Albumin“ zu den verbreitetsten Inhaltsstoffen der Pflanzenzellen gehört. Bezüglich der Function dieser Verbindung referirt Verf. zunächst über seine bereits anderweitig mitgetheilten Versuche mit *Spirogyren* und weist dann namentlich darauf hin, dass die Epidermis häufig reich ist an activen Proteinstoffen, was er vermuthungsweise theils auf die dort möglicherweise stattfindende Eiweissbildung zurückführt, theils auch darauf, dass in der Epidermis in Folge der weiten Entfernung von den Leitbündeln eine geringe Abfuhr stattfinden könnte.

Zimmermann (Tübingen).

Girard, Aimé, Sur la migration de la fécule de pomme de terre dans les tubercules à repousses. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. No. 20. p. 1148—1151.)

Durch verschiedene Untersuchungen ist bekanntlich gezeigt worden, dass in keimenden oder gekeimten Kartoffeln derjenige Theil, an dem die jungen Sprossen sich finden, reicher an Nährsubstanzen und besonders an Stärke ist, als die entgegengesetzte Partie. Die Differenzen betrugen in einzelnen Fällen 4,2%. Es ist augenscheinlich, dass hier eine Wanderung der Nährstoffe aus den Gegenden, wo sie in Reserve ruhen, nach den Regionen, wo das Leben sich bethätigt, stattfindet.

Verf. hat nun während oder in Folge der Trockenheit des vergangenen Jahres (1892) eine Beobachtung über Stärkewanderung in Kartoffeln machen können, die sich in gewissem Sinne an die obigen anschliesst. In Folge der Trockenheit bis um die Mitte des August, hatten die Kartoffeln nur einige wenige, ausserordentlich kleine aber regelmässige Knöllchen im Gewicht von je etwa 50—60 gr angesetzt. Im September schon, vor allen Dingen aber zu Anfang des October, lösten ausserordentlich kräftige Regengüsse die Trockenheit ab und in Folge derselben entwickelten sich die Knöllchen plötzlich sehr gut und in ganz eigenthümlicher Art und Weise. Am Gipfel eines jeden derselben bildete sich nämlich aus der Terminalknospe ein Ansatz, der so gross wurde, dass das Gewicht der Knolle von 50—60 gr auf 300—400 gr stieg. Der Form nach ähnelten diese Knollen einer Sanduhr.

Bei der Analyse zeigten sich nun derartige Knollen merkwürdig arm an Stärkemehl, so dass in Varietäten, die sonst ausserordentlich reich daran waren, der Gehalt an Stärke von 20% bis auf 13 ja sogar 12% gesunken war. Verf. kam zu der Ansicht, dass in dem vorliegenden Falle die von Anfang an kleine Knolle die Rolle der Mutterknolle, resp. der Samenknolle gespielt hatte und der Ansatz daran gewissermaassen einer selbstständigen Tochterknolle entspräche. Es musste dann in der sog. Mutterknolle der Stärkegehalt geringer sein. Nun wurden die beiden Knollen gesondert analysirt, und in der That stellten sich oft sogar enorme Differenzen im Stärkegehalt der beiden heraus. Gewöhnlich enthielt der Ansatz 12—13% mehr Stärke als die ursprüngliche Knolle, folglich muss angenommen werden, dass aus der letzteren die Reservestoffe in die nachträglich gebildeten Ansätze hinüber gewandert sind.

Die mikroskopische Untersuchung bestätigte die letztere Annahme. Vom Grunde der ursprünglichen Knolle an wurden bis in die Spitze der Ansätze Serienschnitte angefertigt, aus denen hervorging, dass die Zellen aus der Basis total von Stärke entleert waren. In der Mitte enthielt jede der Zellen ein paar Körnchen, die Zellen am Gipfel erwiesen sich vollgestopft damit. Ferner liess sich in jeder solchen Knolle eine bestimmte Zone erkennen, in welcher die wenigen, noch in den Zellen zurückgebliebenen Körner, schon völlig deformirt, im Begriff waren, sich aufzulösen und nach dem Gipfel hin zu wandern. In kurzen Worten schildert Verf. das bizarre Aussehen solcher in Auflösung begriffener Körner, geht aber auf den Mechanismus der Auflösung nicht ein.

Eberdt (Berlin).

Koelreuter, Joseph Gottlieb, Vorläufige Nachricht von einigen das Geschlecht der Pflanzen betreffenden Versuchen und Beobachtungen, nebst Fortsetzungen 1, 2 und 3. Herausgegeben von **W. Pfeffer.** (Ostwald's Classiker der exakten Wissenschaften Nr. 41.) 8°. 266 pp. Leipzig (Engelmann) 1893. 4 M.

Herausgeber und Verleger verdienen den Dank aller Botaniker dafür, dass sie die wichtigen grundlegenden Arbeiten Koelreuter's neu herausgegeben und so allgemein zugänglich gemacht haben. War doch Koelreuter nicht nur der eigentliche Begründer der Sexualitätslehre der Pflanzen (bis auf die wenigen Vorgänger, deren Verdienste er selbst in seiner: „Historie der Versuche, welche von dem Jahre 1691 an bis auf das Jahr 1752 über das Geschlecht der Pflanzen angestellt worden sind, nebst einer historisch-physikalischen Erörterung, dass Rudolf Jacob Camerer der erste gewesen, der diese für die physikalischen und ökonomischen Wissenschaften so wichtige Wahrheit durch eigene, in dieser Absicht angestellte Versuche erwiesen" gebührend gewürdigt und kritisirt hat), sondern wir verdanken auch seinen Forschungen noch immer das meiste und beste dessen, was wir über pflanzliche Bastarde wissen.

Die neue Ausgabe bietet unter dem obigen Titel einen unveränderten Abdruck der vier wichstigsten Abhandlungen Koelreuters. Im Text sind die Seitenzahlen der Originale angegeben, so dass er wie diese zu gebrauchen ist und sie vollständig ersetzt.

Nach Koelreuter selbst sei noch ein übrigens nicht belangreicher Irrthum des Verfassers berichtigt. Auf S. 160 (124 des Originals der 2. Fortsetzung der vorläufigen Nachricht 1764) ist beim Versuch XLIII und XLIV statt *Hibiscus vitifolius* zu setzen: *Hibiscus Manihot* var. foliis quinque-partitis flore minore (Acta Ac. Sc. Imp. Petrop. pro 1782. Petrop. 1784. Pars II. p. 265.

Eine Würdigung der Verdienste Koelreuter's sowie eine kurze Biographie bildet den Schluss der Ausgabe, die einem dringenden Bedürfniss abhilft. Möchten auch die übrigen älteren Classiker der Botanik bald auf die gleiche Weise zugänglich gemacht werden. Ref. denkt dabei insbesondere an die so schwer zugänglichen Arbeiten Knight's.

Behrens (Karlsruhe.)

Penzig, O., Ueber die Perldrüsen des Weinstockes und anderer Pflanzen. Mit einer Tafel. (Atti del Congresso Botanico internazionale di Genova 1892 (1893). p. 237—245.)

Perldrüsen sind gewisse einzellige oder vielzellige Haargebilde, welche auf den Zweigen und Blättern verschiedener Gewächse vorkommen und in Form von kleinen glashellen Perlen auftreten. Bei den *Piperaceen* und *Begoniaceen* sind sie reine Epidermisbildungen, bei den *Ampelideen* Emergenzen. In Folge dessen findet sich dort an den Drüsen, wenn sie mehrzellig sind, keine Epidermis, bei diesen kommt sie vor. Die Perldrüsen der *Ampelideen*

werden als kleine Zellhöcker regellos angelegt, indem in der subepidermalen Schicht und zugleich in den darüber befindlichen Epidermiszellen rege Zelltheilung auftritt. Die so gebildeten Protuberanzen strecken sich; an der Basis haben keine weiteren Zelltheilungen statt, während dieselben im oberen Theile sehr rege sind; und so entstehen die kugeligen, ellipsoidischen oder eiförmigen Gebilde, welche mit einem ganz dünn gebliebenen, schwachen Fuss der Epidermis anhaften. Die Epidermis der Drüse trägt meistens an der Spitze, zuweilen an der Seite eine Spaltöffnung. Das Füllgewebe besteht aus sehr grossen, polyedrischen, lückenlos aneinanderschliessenden Zellen mit sehr zarten, geradlinigen Wänden. Die Zellen enthalten Oeltropfen, kleine Stärke- und Proteinkörnchen. Verf. hält diese Drüsen ebenso wie die oben namhaft gemachten Perldrüsen, die reich an Plasma und Oel sind, für Futterkörper, und zwar für solche, welche von Milben und nicht von Ameisen verzehrt werden, doch bedarf diese Ansicht noch der experimentellen Prüfung.

Wieler (Braunschweig).

Nestler, A., Der anatomische Bau der Laubblätter der *Helleboreen*. (Nova Acta der Kaiserl. Leop.-Carol. deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXI. No. 1.) 4°. 44 pp. 3 Tafeln. Halle 1893.

Allen Formen der Gattung *Helleborus* ist Folgendes im anatomischen Bau der Laubblätter gemeinsam:

1. Cuticularleisten der Aussenmembran auf der Oberseite der Segmente; der Unterseite und den Blattstielen fehlen sie.

2. Ein einschichtiges Pallisadengewebe unter der Epidermis der Blattoberseite und ein lockeres Schwammparenchym.

3. Luftspalten nur auf der Blattunterseite; zerstreut und richtungslos angeordnet, von 4—6 Epidermiszellen umgeben; die Bildung der Mutterzelle ist nicht erkennbar.

4. Wasserspalten auf der Oberseite der Blattzähne in verschiedener Anzahl.

5. Trichome einzellig, keulen- oder ballenförmig, ohne Erhebung der die Basis umgebenden Epidermiszellen.

6. Bündelenden innerhalb der Maschen, am freien Ende und in den Zähnen.

7. Sclerenchymfasern fehlen den Bündeln an der Basis des Blattstieles und vor der Theilung der Segmente.

8. Eine Stärkescheide ist nur in sehr wenigen Fällen nachweisbar.

Als unterscheidende Merkmale sind hervorzuheben:

1. Das Vorkommen und die Zahl der Sclerenchymfasern (sie fehlen entweder vollständig oder bilden Scheidenelemente in Form von Sicheln und Gruppen) oder auch vollständige, geschlossene Scheiden um jedes Bündel.

2. Die Zahl der Gefässbündel der Blattstiele.

3. Die Zahl der Luftspalten, die Form der Schliesszellen und ihre Lage zum Niveau der Epidermiszellen.

4. Die Dicke der Aussenmembran der Epidermiszellen.

5. Die (einigen Formen zukommenden) Papillen auf den Nerven der Blattunterseite.

Die Vertreter der *Hellebori caulescentes* (3 Sectionen) sind im anatomischen Bau ihrer Laubblätter nicht nur unter einander, sondern auch von der folgenden *Niger*-Gruppe streng geschieden, der Blattstiel hat eine geringere Anzahl von Bündeln (3—10); Trichome fehlen vollständig oder kommen nur sehr vereinzelt vor.

H. vesicarius (Sectio I): Eine relativ grosse Anzahl von Wasserspalten (10—18); Trichome vereinzelt; Pallisadenzellen = 75 μ lang (hoch) und 37 μ breit, Sclerenchymfasern fehlen dem Stiel und den Segmenten vollständig.

H. foetidus (Sectio II): 4—7 Wasserspalten; Trichome vereinzelt; Pallisadenzellen 123 μ lang und 24 μ breit; Sclerenchymfasern des Blattstiels am Bastpole eine starke Gruppe, am Holzpole fehlend; der Blattsegmente nur eine geringe Anzahl am Holzpol.

H. Corsicus (Sectio III): Trichome und Wasserspalten fehlen vollständig; Luftspalten liegen unter dem Niveau der Epidermis; Pallisadenzellen 160 μ lang und 20 μ breit; Sclerenchymfasern des Blattstieles am Baste eine starke Gruppe, am Holzpol eine Sichel; der Blattsegmente eine vollständige Scheide um jedes Bündel.

H. lividus (Subspecies) hat eine sehr geringe Anzahl von Wasserspalten und Sclerenchymfasern in Form zweier Sicheln.

Die *Hellebori acaules* zerfallen in zwei Gruppen:

Chinorhodon oder die *Niger*-Gruppe (Sectio IV) und
Euhelleborus (Sectio V).

Zur IV. Section gehören:

H. niger, die Varietät *altifolius* (und *minor*), ferner die Subspecies *H. macranthus*. Diese Formen besitzen zahlreiche Papillen auf den Nerven der Blattunterseite, welche sich in Folge dessen mehr oder weniger rauh anfühlt. Sclerenchymfasern fehlen der Bastseite aller Gefässbündel entweder vollständig (*niger*) oder sie sind in sehr geringer Anzahl vorhanden (*macranthus*); an der Holzseite bilden sie eine kleine Sichel. Eine Stärkescheide der Bündel des Blattstieles um den Bastpol herum ist nachweisbar.

Unter den zahlreichen Formen der V. Section konnten nicht durchwegs auffallende, charakteristische Merkmale gefunden werden. Die meist durch Zahlen ausgedrückte Behaarung, die geringen Unterschiede in Form, Zahl und Grösse der Luft- und Wasserspalten sind im allgemeinen Theile der Arbeit ausführlich mitgetheilt und müssen dort eingesehen werden.

Bezüglich der Sclerenchymfasern treten einige bemerkenswerthe Differenzen auf:

H. Kochii: Blattstiel: eine starke Gruppe am Bastpole, eine schwache am Holzpol; Blattsegmente: nur in der Nähe der Basis

an beiden Polen Gruppen derselben, weiter hinauf nur an der Holzseite.

H. odorus: Blattstiel: eine vollständige Sclerenchymscheide um jedes Gefässbündel; Blattsegmente: an beiden Polen Sicheln.

H. dumetorum: Blattstiel: vollständige Scheide um jedes Bündel; Blattsegmente: nur am Bastpol eine Sichel.

H. atrorubens: Blattstiel: vollständige Scheide um jedes Bündel; Blattsegmente: nur wenige Sclerenchymfasern an beiden Polen.

An beiden Polen aller Gefässbündel Schutzscheiden-Elemente in Gruppen oder Sichelform bei: *Abchasicus*, *guttatus*, *antiquorum*, *Olympicus*, *multifidus*, *viridis* (am Bastpole der Segmente verschwinden sie sehr bald), *occidentalis*, *purpurascens*.

Bei *H. viridis* und *laxus* wurden Sclerenchymfasern nur als Begleiter der Gefässbündel des Blattstieles, nicht der Segmente angetroffen.

E. Roth (Halle a. S.).

Prantl, Ueber das System der *Monocotylen*, insbesondere die Gruppe der *Farinosae*. (70. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. II. Naturwissenschaftliche Abtheilung. p. 82—84.)

Der Vortrag ist leider durch den Tod des Verf. nicht ausführlich bearbeitet worden, wie in Aussicht gestellt war.

Die *Angiospermen* lassen sich wegen der dürftigen paläontologischen Funde nur hypothetisch systematisch aufbauen.

Als ein namhafter Fortschritt ist zu bezeichnen, dass Engler, während Eichler noch versucht hatte, alle *Monocotylen*-Blüten auf den pentacyklisch-trimeren Typus zurückzuführen, die *Monocotylen* folgendermaassen eintheilt:

1. Blütentheile mit vorherrschender Unbeständigkeit in der Zahl: *Pandanales*, *Helobiae*, *Glumifloren*, *Principes*, *Synanthae*, *Spathiflorae*.

2. Blüten vollständig (oder reducirt) pentacyklisch: *Farinosae*, *Liliiflorae*, *Scitamineen*, *Microspermae*.

Die *Farinosae* sind wegen ihres stärkehaltigen Endosperms durch Engler von den *Liliifloren* abgetrennt worden, was Prantl als nicht vollständig durchgreifend bezeichnet, da das Endosperm der *Juncaceen* unter den *Liliifloren* ebenfalls stärkehaltig ist. Verf. will deshalb die *Monocotylen* folgendermaassen eintheilen:

I. *Glumifloren* mit gemeinsamer Charakterisirung durch häutiges Perigon und fadenförmige Narben. Die Reihe würde nur umfassen: a) Die *Restionales*, welche Engler zu den *Farinosae* zählt, mit den Familien *Restiaceen*, *Centrolepideen*, *Eriocauleen*; diese sind durch gerade Samenknospe ohne Funiculus charakterisirt. Ihnen schliessen sich zunächst an die *Gramineen*; b) die *Cyperaceen* bilden eine Gruppe zusammen mit den *Juncaceen*, welche diese Verwandtschaft ebenso im Diagramm und dem häutigen Perigon, wie in dem Typus ihres mechanischen Systems und in der Entwickelungsgeschichte ihrer Spaltöffnungen zeigen. Von den *Liliifloren*

weichen sie noch besonders durch die fädigen Narben und das mehlige Endosperm ab. Zu den *Glumifloren* gehören noch c) die *Pandanales*.

II. *Spathifloren* in der alten Fassung.

III. *Corollifloren* in folgendem Umfang: *Farinosae* (*Commelinaceen*, *Bromeliaceen*, *Ponderiaceen* und einige kleinere Familien), *Liliaceeen*, *Iridaceen*, *Amaryllidaceen*, *Scitamieen*, *Orchideen*.

IV. *Helobiae* in alter Fassung.

E. Roth (Halle a. S.).

Lipsky, W. J., *Dioscorea caucasica*, eine neue Art der kaukasischen Flora. (Sep.-Abdr. aus Memoiren der Kiewer naturforschenden Gesellschaft. Bd. XIII. 1893. Heft 1. p. 143—154. Tafel 6 und 7.) 8°. 12 pp. Mit 2 Tafeln. Kiew 1893. [Russisch.]

Als L. vor zwei Jahren in seiner pflanzengeographischen Skizze: „Vom Kaspischen zum schwarzen Meere" auch der Entdeckung einer neuen *Dioscorea*-Art im Kaukasus Erwähnung that, begegnete er manchem Zweifel. Diese Zweifel müssen jetzt verstummen.*) L. erzählt in der uns vorliegenden kleinen Schrift, dass er im Sommer 1891 auf seiner Reise von Noworissjisk nach Batum sich einige Tage im Kloster Neu-Athos, in der Nähe von Suchum-Kale, an der Küste des Schwarzen Meeres aufgehalten und daselbst diese neue *Dioscorea* im Lianendickicht der dortigen Wälder entdeckt habe. Die dortigen Wälder, Dank dem feucht-warmen, fast subtropischen Klima, reichen mit ihren meist aus *Smilax excelsa* und *Rubus discolor* bestehenden Lianen bis an die Küste und sind durch ihre Dichtigkeit wohl die Ursache, dass diese neue *Dioscorea* so lange unentdeckt bleiben konnte, da sie von Lipsky sowohl, wie von Albow bei ihren im Laufe des Sommers gemachten Reisen nach Abchasien wiederholt dort angetroffen und in männlichen wie weiblichen Exemplaren ausgegraben und nach Kiew gebracht wurde, um dort im botanischen Garten in Cultur genommen zu werden. Ihre Aehnlichkeit mit *Thamus communis* L. und ihr Zusammenvorkommen mit dieser Pflanze am gleichen Standort mögen die Ursache sein, dass man sie früher mit *T. communis* L. verwechselt hat und es ist desshalb nicht unmöglich, dass sich in Herbarien kaukasischer Pflanzen nachträglich noch ältere Exemplare dieser neuen *Dioscorea* Art mit *T. communis* L. zusammen vorfinden. Wir geben im Folgenden die genaue Beschreibung dieser Pflanze mit den Worten des Verf.'s wieder:

„*Dioscorea Caucasica* Lipsky (sp. n.) 1891. Sectio *Amphistemon* Knth. en. V. 325. Rhizomate longo, interdum fere pedali, lignoso valde duro crasso (crassitie digiti et crassius) ramoso brunneo tuberculato amyloso. Caule simplici non ramoso alto (usque 2—3 metr.), tereti leviter angulato, volubili, jam haud procul a basi verticillis foliorum obsito. Foliis per 5—2, vel solitariis (praesertim parte suprema); folia, quamquam quasi verticilla sistunt,

---

*) Die Richtigkeit von Lipsky's Bestimmung wurde auch von F. Pax in Berlin bestätigt und erhellt aus der Betrachtung der von Pokrovsky gezeichneten Abbildungen auf den der Beschreibung hinzugefügten 2 Tafeln.

re vera plerumque unilateraliter approximata sunt per 2—3—4 (pseudo verticilla), petiolis ima basi quasi confluentibus. Folia longe petiolata, petiolis basi volubilibus, fere laminam aequantibus supra canaliculatis, profunde cordata ovata apicem versus angustata acuminata (long. 8—9 cm, lat. 5—6 cm; maximum long. 20 cm, lat. 9 cm). Foliorum forma tamen variabilis. Infima magna ampla, sinu clauso angusto et valde profundo, excise-cordata lobis basilaribus rotundatis; media et superiora minora, sinu aperto, plus minus profunde cordata; suprema basi rotundata fere linearia et linearia minima. Folia pleraque 13-nervia (in speciminibus femineis saepe 11-nervia), suprema 9-, etiam (pauca) 7-nervia, nervis arcuatis prominentibus. Foliorum pagina supra glabra, subtus pilis albis papilliformibus ad nervos dense obsita. Petiolis, nodis, florum spicis et caulibus parte suprema parce pilosis. — Flores masculi in spicam remotifloram, vel simplicem (in axillis foliorum superiorum), vel ramosam ramis saepissime 2—3 longis patentibus (in axillis foliorum inferiorum) dispositi. Spicis in axillis foliorum solitariis. Floribus solitariis sessilibus (2—2,5 mm longis), perigonii tubo infundibuliformi, lacinias reflexas rotatas inter se fere aequales subaequante; laciniis oblongo-ovatis obtuse-rotundatis extus concavo-cochleatis (in gemmis intus concavo cochleatis). Staminibus 6, tubi perigonalis apici insertis, erectis; antheris didymo subglobosis filamentum paulo superantibus; rudimentum stylinum papilliforme. Ad floris basin bracteis binis vel ternis lanceolatis acutis cochleariformibus tubum perigonii subaequantibus; in axillis bractearum lateralium saepe flosculi rudimentarii proveniunt, unde apparet, flores revera fasciculatos esse (per 3), quorum laterales steriles. Ob folia suprema minuta (saepe fere inconspicua) apex caulis floriferi paniculae similis est. — Flores feminei (circiter 8 mm longi) spicam paucifloram (floribus 5—6) et remotifloram formantes constant e perigonio supero et ovario infero triloculari triangulari fere trialata (alae fructus futuri) et inter alas tricostato, pilis brevibus grossis succulentis obsito, perigonium duplo vel subtriplo superante; perigonii laciniis (2—2,5 mm longis) tubum cylindricum brevem duplo superantibus oblongis ligulatis obtusis, plicis binis longitudinalibus (in junioribus) instructis. Fere in centro tubi brevis stamina brevissima rudimentaria adsunt, filamentis antheras aequantibus, e tubo perigonii fere non exsertis; columna stylina perigonio paulo brevior triquetra, stigmata 3, bifida. Flores bibracteati (saepissime), bracteis minutis lanceolatis, quarum altera minor lateralis (verosimiliter = bracteis lateralibus floris masculi, flosculos rudimentarios claudentes). Spica circiter 6 cm longa, folia subaequans, — Spica fructifera pendula, 5-pollicaris, capsulis pedicellatis reflexis ad rhachin spicae adpressis, triquetris fere ex alis tantum tribus constantibus, latioribus quam longioribus (lat. 25—30 mm, long. 20—25 mm), nitidis pergamenis, junioribus ad margines pilis grossis parce obsitis dein glabrescentibus, vertice et basi depressis vel emarginatis, junioribus flavo-virentibus, senioribus (non sat maturis tamen) exsiccatis fuscescente-stramineis, trilocularibus, loculicide dehiscentibus, pedicellis circiter 5 mm longis trialatis. — Semina (immatura) gemina, angulo interno affixa, loculum implentia, plana elliptica (7 mm longa, 5 mm lata), interdum suborbiculata, castanea, undique ala latiore membranacea cincta, ala saepius undique irregulariter excrescente latiore quam longiore (ala cum semine 10—20 mm lata.)"

v. Herder (Grünstadt).

Müller und **Pilling**, Deutsche Schulflora zum Gebrauch für die Schule und zum Selbstunterricht. Theil III. 8°. Mit 64 Tafeln. Gera (Ph. Hoffmann) 1893. 5,60 M.

Der vorliegende III. Theil der „Schulflora" reiht sich den früher besprochenen würdig an. Er enthält mit den beiden ersten die Ordnungen der frei- und verwachsenblättrigen Dikotylen, die nun fast vollständig vorliegen. Die Tafeln sind in derselben Weise fortgeführt wie früher erörtert, die Farben sind zumeist recht gut getroffen, so dass der Preis als ein niedriger bezeichnet werden muss und man die Schulflora allseitig empfehlen kann.

Dennert (Godesberg).

Mariz, Joaquim de, Subsidios para o estudo da flora portugueza. *Compositae.* Divis. II. *Cynarocephalae.* (Boletim da sociedade Broteriana. Tom. X. p. 196—253. Coimbra 1892.)

Die hier gegebene Bearbeitung der *Cynarocephalen* bildet die Fortsetzung der im IX. Bande des Boletim begonnenen systematischen und kritischen Aufzählung aller bis jetzt bekannten *Compositen* Portugals und ist in jeder Beziehung ebenso eingerichtet, wie der erste, die *Corymbiferen* enthaltende Theil, über den seiner Zeit im Centralblatt berichtet worden ist. Es erscheinen im Ganzen 77 Arten aufgeführt, unter denen sich eine neue von einer Abbildung begleitete befindet:

Centaurea Vicentina Welw., aus Süd-Portugal, welche der Section *Centaurium* angehört. Diese ist von Welwitsch schon 1847 am Cap S. Vicente entdeckt, später von demselben auch am Fusse der Küstenberge von Alemtejo aufgefunden, bisher aber noch nicht veröffentlicht worden. Wie in Spanien so ist auch in Portugal die Gattung *Centaurea* die artenreichste der *Cynarocephalen*, doch besitzt Portugal bis jetzt nur 27 Arten, während aus Spanien deren 99 bekannt sind. Unter den Arten der Gattung *Serratula* erscheint auch *S. Seoanei* Wk. angeführt. Diese graciöse, der *G. tinctoria* L. nahe verwandte, aber dennoch von derselben gut unterschiedene, mit jener offenbar längere Zeit verwechselte Art, scheint in Mittel- und Nordportugal viel verbreiteter zu sein, wie in Galizien, wo sie 1888 Lopez-Seoane gefunden hat und wo dieselbe offenbar ihre nördliche Grenze findet. In Portugal ist sie schon 1848 von Welwitsch entdeckt worden, der sie aber ebenfalls mit *S. tinctoria* L. (die weder in Portugal noch in Nordwestspanien vorkommt) verwechselt hat. In der Gattung *Cynara* ist die Var. *sinuata* Brot. der *Cynara humilis* als eigene Art: *C. Algarbiensis* Coss. angeführt, doch ohne Beschreibung, obwohl Cosson diese in Bourgeau's Exsiccaten vom Jahre 1853 unterschiedene Art nirgends beschrieben zu haben scheint. Sie soll von *C. humilis* L. *(Bourgaea humilis* Coss.) wesentlich verschieden sein. Mehrere bisher nur aus Spanien bekannte und dort zuerst aufgefundene *Cynarocephalen*, wie *Kentrophyllum Baeticum* Boiss. Reut., *Centaurea Prolangi* Boiss., *C. Castellana* Boiss. Reut., *Serratula Baetica* Boiss., *Leuzea rhaponticoides* Golls., *Onopordon nervosum* Boiss., *Cynara Tournefortii* Boiss. Reut., *Cirsium Hevispina* Boiss., *C. filipendulum* Lge., *Carduus Reuterianus* Boiss., *C. Gayanus* Dur., *C. platypus* Lge. kommen auch in Portugal vor und sind dort zum Theil sehr verbreitet.

Willkomm (Prag).

Chiovenda, E., Intorno a due forme vegetali appartenenti alla flora ossolana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 9—11.)

Verf. hat auf Schotter und Sandboden um den Mergozzo-See im Juli eine *Heleocharis* gesammelt, welche vollkommen dem *Scirpus reptans* Chull., somit *H. palustris* R. Br. γ. *reptans* bei Ces. Pass. Gib., entspricht und bisher blos aus Sicilien angegeben worden war, wiewohl A. Terracciano in seiner *Heleocharis*-Monographie auch mehrere Standorte im Norden (Tessin-Ufer, Turin etc.) für diese Pflanze angegeben hatte.

Am Kappfloch (Simplontunnel) sammelte Verf. im August eine *Poa alpina*, welche von der typischen Art bedeutend abweicht, insofern ihre Behaarung sehr karg ist, die Blätter der Jahrestriebe sind kaum von Stengellänge, niemals darüber, die Deckspelzen, wiewohl die Blütchen frei sind, besitzen einen seidenhaarigen Ueber-

zug längs den Rippen. Verf. benennt diese Form *Poa alpina* β. *Jolleri*.

Solla (Vallombrosa).

Bolzon, P., Secondo contribuzione alla flora di Pianosa. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 164—166.)

Als weiteren Beitrag zur Flora der Insel Pianosa (im toskanischen Archipel) führt Verf. 39 Arten an, worunter als neu für das Gebiet — oder wenigstens selten — genannt sind: *Fumaria parviflora* Lam., *Diplotaxis muralis* Dec., *Malva microcarpa* Dsf., *Trigonella gladiata* Stew., *Coronilla Valentina* L., welche auch auf dem M. Argentario vorkommt, *Mesembryanthemum acinaciforme* L., auch auf der Insel Elba stark verbreitet und am Fort Troja südlich von Follonica (Sommier), *Daucus maritimus* Lam., *Crepis setosa* Hall , auch von der Insel Capraia angegeben.

Solla (Vallombrosa).

Greshoff, M., Beschrijving der giftige en bedwelmende planten by de vischvangst in gebruik. — Monographia de plantis venenatis et sopientibus quae ad pisces capiendos adhiberi solent. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. X.) 4°. 201 pp. Batavia 1893.

In dieser Arbeit hat der Verfasser mit grossem Fleiss alle bis jetzt bekannten Thatsachen über die zur Fischvergiftung dienenden Pflanzen zusammengebracht und dem schon Bekannten viele auf Java persönlich gewonnene Nachrichten und viele eigene Beobachtungen über die wirksamen Bestandtheile hinzugefügt. Der Gegenstand war schon früher von Ernst 1881 und von Radlkofer 1886 behandelt, doch der Erstere beschrieb nur 60, der Andere 154 Pflanzen, während Greshoff deren 233 erwähnt (noch abgesehen von vielen zweifelhaften Fischgiftpflanzen ohne Folge-Nummer). Auch sind es bei den genannten Autoren hauptsächlich die amerikanischen Arten, welche aufgeführt werden, während in der Schrift von Greshoff nicht allein über diese, sondern auch über alle, besonders auch die asiatischen, zahlreiche Aufgaben zu finden sind. Nicht in Asien und Amerika allein sind die Fischgifte zu finden, sie kommen fast in allen Ländern vor, und wie aus der in systematischer Anordnung mit sorgfältiger Synonymie, über etwa 1500 Pflanzennamen enthaltenden, aufgestellten Liste folgt, gehören sie sehr verschiedenen (48) Familien an, so dass ihnen also nur die Eigenschaft, die Fische zu betäuben gemeinsam ist. Jene Eigenschaft würde nur in ethnographischem Sinne Bedeutung haben, wenn sie nicht darauf hinwies, dass alle diese Pflanzen Bestandtheile enthalten, welche in äusserst grosser Verdünnung ihre physiologische Wirksamkeit nicht verlieren. Man kann darum dieses Buch als ein wissenschaftliches Programm betrachten, welches den Weg zeigt, auf welchem man mit Erfolg nach toxicologisch (ev. auch medicinisch) wirksamen Stoffen suchen

wird. Es ist von der Mehrzahl der genannten Pflanzen zwar die betäubende Wirkung, doch sonst im pharmacologisch-chemischen Sinne nur äusserst wenig bekannt und die Arbeit deutet auf den grossen Umfang des Gebietes, welches insbesondere in den tropischen Gegenden brach liegt für phyto-chemische Untersuchungen*).

Boerlage (Leiden).

Babes, Ueber einen die Gingivitis und Haemorrhagieen verursachenden Bacillus bei Skorbut. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 43.)

Verf. untersuchte 16 scorbutkranke Soldaten im Jassyer Militärspital, welche durch äusserst schlechte hygienische Verhältnisse diese Erkrankung, deren Symptome kurz geschildert werden, bekommen hatten. Bei 2 Patienten wurden kleine Zahnfleischstücke exstirpirt, theils frisch, theis in Alkohol gehärtet, untersucht. Der Zahnfleischrand war meist von Epithel entblösst und von einer mässig dicken, blassen Schicht bedeckt, die mikroskopisch einer Diphtheriemembran nicht unähnlich sah, in derselben fanden sich oberflächlich verschiedene Bakterien, namentlich Streptokokken. An der Grenze dieser Schicht gegen das tiefer liegende Gewebe fand sich eine Schicht von etwa 0,1 mm, die aus einer glänzenden, scheinbar einförmigen Masse bestand; Färbungen nach Gram, mit Carmin und Rubin liessen keinerlei Structurverhältnisse erkennen, dagegen färbte sich die Schicht mit Löfflers Methylenblau intensiv tiefblau, und konnte man nun einen Filz von krummen, oft wellig gebogenen, langen, äusserst feinen Bacillen erkennen. Diese Schicht war mehrfach unterbrochen und zeigte an den Grenzen des Substanzverlustes unterhalb des noch erhaltenen verblassten Epithels garbenförmige oder unregelmässig verfilzte Kolonien mit bürsten- oder besenförmigem Rand. Von den compacten Bacterienmassen aus reichen Büschel und Züge von Bacillen in die Tiefe und an die Oberfläche, wo sie leicht körnig zerfallen.

Unter der Bakterienschicht fand sich eine mässig dicke Schicht von Rundzellen; die darunterliegende Mucosa war oedematös durch körniges Excudat geschwellt, von Bacillen durchsetzt mit eigenthümlich geschwellten und proliperirten, fixen, spindelförmigen Elementen mit reticulirtem, durch Methylenblau sich gut färbendem Protoplasma, welche in Begleitung oder als Wandung der Gefässe in die Tiefe ziehen. Die Gefässe der Tiefe sind erweitert und stark mit Blut, dem verschiedene Zellmassen, Endothelien, polynucleäre Leukocyten und Mastzellen beigemengt sind, gefüllt. Bacillen drangen nicht mehr in diese Schicht.

Unter anderen Versuchen wurden zwei Kaninchen ein gut abgewaschenes oberflächlich sterilisirtes mit sterilem Mörser zerriebenes und in Bouillon aufgeschwemmtes Gewebestüchchen in die Blut-

---

*) Am Schluss der Schrift ist ein Abschnitt der ausführlichen Besprechung der Geschichte der Gattung *Verbascum* als fischbetäubendes Mittel gewidmet.

bahn injicirt. Die Thiere starben nach 6 und 8 Tagen nach mässigem Fieber und subcutanen Haemorrhagien. Ausserdem zeigten sich Ekchymosen in der Tiefe der Musculatur an den serösen Häuten der Leber, besonders aber dem Darm. In den Lungen fanden sich in grossen Zellen, mit gelblich gefärbten Protoplasmen, mit unregelmässigen Kernfiguren die charakteristischen Bacillen, dieselben wurden aber auch frei in den Alveolen angetroffen. Auch in der Milz, die eine bedeutende Wucherung der fixen Elemente darbot, fanden sich in Pulparäumen kleine Bacillenhäufchen und einzelne Bacillen. Ausserdem aber fanden sich in den Capillaren Bakterien, die an die Bacillen der Kaninchenseptikaemie erinnerten. Die Lebervenen waren central erweitert, Haemorrhagien waren an den peripheren Capillaren und im intersticiellen Bindegewebe. Die peripheren Theile der Läppchen waren in Proliferation. Hier fanden sich auch die welligen, feinen Bacillen am Rande der Haemorrhagien.

Beim Nierenbefund wird nichts von Bakterien erwähnt. Die Bacillen im Gewebe des Zahnfleisches und der Kaninchen waren länglich gekrümmt, an den Enden zugespitzt, 0,3 μ breit, 3 μ lang, doch wurden auch Stückchen von doppelter Länge und selbst wellige Fäden beobachtet. Die jüngsten Individuen sind Doppelbakterien. Schon von vornherein lassen sie die Tendenz, metachromatische Körperchen zu bilden, erkennen. Dieselben färben sich mit Methylenblau dunkelviolett und übertreffen die Stäbchen erheblich an Dicke. Sie sind rund oder kolbenförmig, endständig oder in regelmässigen Abständen, namentlich an den Theilungsgrenzen der Stäbchen gelegen. Die Bacillen färben sich schwach mit Rubin und bleiben bei der Gram'schen Färbung ungefärbt. Culturversuche gelangen erst dann mit völliger Sicherheit, als man Glycerinagar nahm, auf dem vorher vom Zahnfleisch gewonnene Streptokokken gezüchtet waren und die dann von neuem sterilisirt waren. Die Kolonien, nach 24 Stunden kaum sichtbar, hatten nach 4 Tagen kaum Hanfkorngrösse, waren sehr erhaben, gelblich durchscheinend, von dickteigiger Consistenz, feinkörnig, convex, oberflächlich scharf umschriebene, körnige, rundliche Auflagerungen bildend. Die Bacillen der 24stündigen Kolonien waren sehr kurz, fast wie Diplokokken, die 4tägige Cultur entspricht aber dem Bilde der Bacillenkolonien im Gewebe. Schwaches Wachsthum fand statt bis 22°. In Bouillon entsteht geringe Trübung und am Grunde wenig grobflockiges, undurchsichtiges, gelbliches Sediment. In hohem, zuckerhaltigen Nährагar findet nur Oberflächenwachsthum statt.

Thiere, mit 5—10 gr Bouilloncultur injicirt, zeigten zwar keine Ekchimosen, wenn sie nach 6—10 Tagen eingingen, doch disseminirte Haemorrhagieen im Unterhautzellgewebe und an den serösen Häuten. An der Injectionsstelle bildete sich ein von haemorrhagischem Oedem umgebener Abscess, ohne dass Bacillen darin nachweisbar waren. Thiere, die vordem gehungert hatten, starben eher, öfters aber ohne nennenswerthe Veränderungen. Während der *Streptococcus* allein keine Reaction auf das Thier veranlasste, zeigte

eine Mischinfection mit dem Skorbutbacillus tödtliche haemorrhagische Infection. Schleimhautveränderungen konnten bei Hund und Kaninchen nicht beobachtet werden. Verf. meint, dass der Bacillus durch chemische Producte die Allgemeinerkrankung erzeuge, welche wesentlich eine Schädigung der Gefässwände wie auch eine Zerstörung von rothen und weissen Blutkörperchen darstellt. Es wird vermuthet, dass der Bacillus ein gewöhnlicher Bewohner der menschlichen Mundhöhle und des Zahnfleisches ist, dass aber erst durch schlechte hygienische Verhältnisse die Widerstandsfähigkeit des Organismus aufgehoben sein muss, um ihnen die Einkehr in den Körper zu ermöglichen. Aehnliche Bacillen beschreibt schon Miller, dieselben konnten aber nicht in Reincultur gezüchtet werden.

O. Voges (Danzig).

Petersen, Ueber die Mikrobien des weichen Schankers. (Wratsch. 1893. Nr. 5.) [Russisch.]

Verf. bemerkte schon im Jahre 1887 im Secret des weichen Schankers die von Primo-Ferrari beschriebenen kleinen Bacillen, und es gelang ihm bei Ueberimpfungen in der vierten bis fünften Generation Pusteln zu erhalten, in welchen ausschliesslich diese Bacillen enthalten waren, worüber er im Jahre 1889 in einem Vortrage „über die Curettirung des weichen Schankers“ in der „russischen dermatologischen und syphilidologischen Gesellschaft“ berichtet hat. Durch äussere Gründe verhindert, brachte er seine Arbeit nicht zum Abschlusse. In den letzten Zeiten nahm er die Arbeit wieder auf und bestätigt vollständig die neuen Befunde von Ducrey und Krefting. Sein Schluss lautet: Der weiche Schanker wird von specifischen Bacillen, welche auf irgend welche Weise auf die verletzte Haut gelangen, hervorgerufen. Folglich ist der weiche Schanker eine Krankheit sui generis und hat nichts mit der Syphilis gemein.

Steinhaus (Warschau).

Tubeuf, C. von, Mitteilungen über einige Pflanzenkrankheiten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. Heft 3. p. 140—143. Heft 4. p. 201—205.)

Verf. berichtet hier über eine Reihe von Krankheitserscheinungen, welche er grösstentheils im Spätsommer 1892 bei St. Anton am Arlberg beobachtete.

I. *Cryptorhynchus Lapathi* L. und *Valsa oxystoma* Rehm, zwei Feinde der Alpenerle.

Die Larven des erstgenannten Rüsselkäfers bohren in Holz und Rinde ihre Gänge ein und verursachen dadurch ein Absterben der von ihnen befallenen Zweige und Aeste. Das aus den Gängen an deren Eingangsstellen heraushängende rothbraune Bohrmehl zeigt die Thätigkeit der Larven an; die vertrockneten Zweige inmitten der grünen Umgebung sind weithin sichtbar. Nicht nur *Alnus*

viridis, auch *A. incana* und *glutinosa,* Birken und Weiden werden von *Cr. l.* befallen.

Durch *Valsa oxystoma* werden Krankheitserscheinungen an der Erle erzeugt, welche den durch *Cryptorhynchus* hervorgerufenen äusserlich ähneln. Das Mycel dieses Pilzes wuchert in der Rinde und dringt auch in die Gefässe ein, stört deren wasserleitende Function und bringt so die Zweige zum Vertrocknen. Dann erzeugt das Mycel in der Rinde schwarze binsenförmige Stromata, welche die Epidermis durchbrechen und an die Oberfläche der Zweige hervortreten, später langhalsige Perithecien. Da sich die letzteren erst an den gänzlich abgestorbenen Zweigen entwickeln, wurde der Pilz früher für harmlos gehalten.

V. oxystoma soll auch am Brenner häufig vorkommen.

II. Erkrankung der Weisserlen durch *Polyporus igniarius* in Tirol.

Verf. konnte zwischen St. Anton und Pians beobachten, dass zahlreiche, mit *P. igniarius* besetzte Weisserlen in der oberen Parthie abgestorben waren. Die durch Zersetzung des Holzkörpers verminderte resp. sistirte Wasserzufuhr vermag den Bedarf der oberen Zweige und Aeste nicht mehr zu decken.

III. Erkrankung der Preisselbeeren durch *Gibbera Vaccinii.*

Häufig an feuchten Stellen im Fichtenwalde bei St. Anton. Die schwarzen Polster mit zahlreichen Perithecien finden sich schon an lebenden grünen Trieben, welche dann absterben. Im Herbst ausgesäete Sporen von *G. Vaccinii* vermochte Verf. nicht zum Keimen zu bringen.

IV. Krankheiten der Alpenrosen.

Um St. Anton waren deren mehrere zu beobachten. Sehr häufig *Exobasidium Rhododendri* und die Milbenkrankheit der Blätter, letztere durch ein eigenthümliches festes Einrollen beider Blattränder nach innen charakterisirt. Beide Erkrankungen treten auch gemeinsam auf Blättern der Alpenrose auf.

An den Kapseln häufig *Cenangella Rhododendri.* Ferner *Sclerotinia Rhododendri* und *Chrysomyxa Rhododendri.* Letztere hatte, wie Verf. im Gegensatz zu den Beobachtungen De Bary's hervorhebt, in allen Höhenregionen bis herab zur Fichtenregion auf *Rh. ferrugineum* massenhaft Uredolager gebildet, während gleichzeitig (Anfangs September) die Fichtenwaldungen von den Sporen der Aecidien stäubten; die Infectionsgefahr für die Alpenrosen war also eine zweifache. Teleutosporen fand Verf. nicht.

V. Die nadelbewohnende Form von *Gymnosporangium juniperinum.*

Dieser Abschnitt enthält nur einige Ergänzungen zu früheren eingehenderen Mittheilungen des Verfs. über Infectionsversuche mit heteröcischen *Uredineen.**)

*) Siehe dieses Centralblatt. Bd. XLIX. 1892. p. 124.

Die nadelbewohnende Form von *G. juniperinum* beobachtete Verf. neuerdings massenhaft auf *Juniperus communis* am Tegernsee und auf Nadeln von *J. nana* in der Zirbelregion der Berghänge bei St. Anton (Peischelkopf), hier neben hochgradig inficirten Exemplaren von *Sorbus Aucuparia.* Infectionsversuche gelangen nur auf *Sorbus Aucuparia*, doch bildeten sich nur Spermogonien, aber keine Aecidien; mit der stammbewohnenden Form vermochte Verf. nur *Amelanchier vulgaris* zu inficiren.

Schliesslich berichtet Verf. über einen erfolgreichen Infectionsversuch mit *G. clavariaeforme* auf *Crataegus Oxyacantha.* Mit den reifen Aecidiosporen wurde wieder *Juniperus communis* inficirt, an welchem dann im folgenden Mai die neuen *Gymnosporangium*-Zäpfchen erschienen.

VI. Von weiteren Pflanzenparasiten konnte Verf. noch häufig beobachten:

Herpotrichia nigra, in der Umgebung des Arlberg auf Fichten, Latschen, *Juniperus communis* und *J. nana; Exobasidium Vaccinii* auf *Vacc. Vitis Idaea* und massenhaft auf *Vacc. uliginosum*, am „Hühnerspiel" auch auf *Vacc. Myrtillus; Uromyces Primulae* auf *Primula villosa*; *Puccinia Soldanellae; Rhytisma salicinum* in den höchsten Lagen auf *Salix reticulata;* eine nicht näher bekannte Erkrankung von *Empetrum nigrum;* sehr häufig *Cronartium asclepiadeum* auf *Cynanchum Vincetoxicum* an der Strasse von Flinsch nach Pians; bei St. Anton *Ustilago Jensenii* auf Gerste.

Die Maisfelder bei Pians waren reichlich von *Ustilago Maidis* befallen, ohne dass man durch rechtzeitiges Ausschneiden und Vernichten der inficirten Pflanzen der Verbreitung der Krankheit Einhalt gethan hätte. Verf. befürwortet diesbezügliche behördliche Anordnungen. Die weiteren Vorschläge des Verfs. für die Bekämpfung des Maisbrandes bedürfen der Prüfung durch praktische Versuche im Grossen.

VII. Notizen über Pilze aus dem Bayerischen Walde.

Auf *Acer Pseudoplatanus* beobachtete Verf. bei Bischofsreut ausser *Rhytisma acerinum* auch *Rh. punctatum* Pers.

Ferner tritt daselbst in feuchten Mischwaldungen am unterständigen Buchenjungwuchs eine neue Krankheit der Rothbuche häufig auf. Die Blätter der befallenen Stauden weisen entweder graue Parthien auf oder sind vollständig grau, dann aber nicht dürr, wie vertrocknete Blätter, sondern weich und frisch. Schneeweisse, flockige, zarte Mycelparthien überziehen besonders die Unterseite der Blätter längs der Nervatur, hauptsächlich aber die Blattstiele, auch Zweigparthien und Knospen. Zwischen den einzelnen Knospenschuppen bildet dieses Mycel dickere Polster und dringt später in das Blattgewebe ein.

Den Schluss der Mittheilung bilden einige Notizen über das Vorkommen des *Polyporus fomentarius* in den alten Beständen des Bayerischen Waldes.

Busse (Berlin).

Gain, Edmond, Influence de l'humidité sur le développement des nodosités des Legumineuses. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. No. 24. p. 1394—1397.)

Von den Untersuchungen von Schloesing und Müntz ausgehend, nach denen die Temperatur und physikalische Beschaffenheit des Bodens bei der Nitrification eine bedeutende Rolle spielen soll, hat der Verf. die Frage studirt, ob der grössere oder geringere Feuchtigkeitsgehalt des Bodens auf die Entwickelung der Wurzelknöllchen der *Leguminosen* von Einfluss ist. Zu diesem Behuf sind von ihm Untersuchungen mit *Pisum sativum*, *Lupinus albus* (zwei Varietäten) und *Faba vulgaris* angestellt worden.

Auf gleich grosse Bodenstücke des Versuchsfeldes von Fontainebleau, von ebenfalls gleicher Zusammensetzung, wurde eine gleichgrosse Menge von Samen ausgesäet. Der eine Theil der Bodenstücke wurde nun trocken gehalten, sodass seine Oberflächenschicht etwa 4—5 $^0/_0$ Wasser im Durchschnitt enthielt, der andere feucht mit etwa 15 $^0/_0$ bis zu einer Tiefe von 0,20—0,30 m. Die Temperatur der feuchten Böden war naturgemäss häufig niedriger als die der trocknen. Der Unterschied betrug um die Mittagszeit an der Oberfläche häufig 7 ^{0} in eine Tiefe von 10 cm etwa 3 ^{0} Ausserdem war die Wurzelverzweigung im feuchten Boden eine viel reichere als im trocknen, die Würzelchen selbst waren im ersteren auch saftiger.

Im feuchten Boden fanden sich bei der Erbse die Knöllchen an den oberen Würzelchen sowohl, welche sich unter dem Boden hinzogen, als auch in tieferen Partien. Ihre Zahl war ungefähr 5 bis 10 mal so gross als im trocknen Boden, ihre mittlere Grösse etwa 4 mal. Sie waren von eiförmiger Gestalt und ihre Transversalaxe betrug etwa die Hälfte der Longitudinal-Axe.

Im trocknen Boden fehlten die Knöllchen völlig in den oberen Partien der Pfahlwurzel und ihren Verzweigungen. Unterhalb derselben fanden sich etliche an der Hauptwurzel, aber erst in ca. 20 cm Tiefe, da wo der Boden weniger trocken war, bemerkte man sie an den Nebenwürzelchen. Sie waren halbkugelförmig und kleiner als die im feuchten Boden.

Die Lupinenpflanzen der feuchten und trocknen Culturen zeigten analoge Differenzen. *Vicia Faba* wies im feuchten Boden sogar etwa 20 mal so viel Knöllchen als im trocknen auf, die beide auch anatomische Unterschiede sowohl bezüglich der Menge des Inhalts als auch der peripherischen Structur erkennen liessen.

Zur Controle wurden einige Pflanzen aus dem freien Felde — *Lotus corniculatus*, *Trifolium procumbens*, *Orobus niger* — deren Standortsverhältnisse etwa den oben geschilderten entsprachen, untersucht. Die hierbei gewonnenen Resultate bestätigten die des Experiments.

Man kann also den Schluss hieraus ziehen, dass in der That die Feuchtigkeit des Bodens auf die Entwickelung der Wurzelknöllchen bei den *Leguminosen* von beträchtlichem Einfluss ist.

Trockne Jahre, besonders im Frühjahr, werden also die Entwicklung der Knölichen, mithin auch die Assimilation freien Stickstoffs hindern. Die in trockenen Perioden entwickelten *Leguminosen*-Pflanzen werden also den Boden auch bei Weitem nicht in dem Maasse mit Stickstoff anreichern, als dies im feuchten Boden gewachsene zu thun im Stande sind.

Eberdt (Berlin).

Otto, R.: Die Bodenimpfung. (Sep. Abdruck aus Trowitsch's Landwirthsch. Notiz-Kalender f. 1894. p. 271—293.)

Die vorliegende Abhandlung ist eine kurze Darlegung der wichtigsten Facten über Bodenimpfung, welche bis jetzt, besonders auch in der Praxis, vorliegen. Verf. geht davon aus, wie man zu dieser merkwürdigen Thatsache auf wissenschaftlichem Wege geführt wurde, beschreibt dann näher, wie die Bodenimpfung bis jetzt im Grossen in der praktischen Landwirthschaft durchgeführt ist, und giebt schliesslich eine kurze Erklärung dieser Vorgänge, wie sie von der Wissenschaft auf experimentellem Wege festgestellt sind. Es werden im Einzelnen angeführt Versuche von Hellriegel, Salfeld, Schmitter, Fruwirth, Frank, Nobbe u. s. w.

Otto (Berlin).

Winogradsky, S. Sur l'assimilation de l'azote gazeux de l'atmosphère par les microbes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. Nr. 24. p. 1385—1388.)

Der Verf. führt aus, dass nach den jetzt herrschenden Ansichten die Assimilation gasförmigen Stickstoffs durch die lebende Substanz durch Symbiose der Leguminosen mit Mikroben bewirkt werden kann und dass ebenso die im Boden befindlichen niederen Organismen, grüne Algen oder Mikroben, den freien Stickstoff binden können, dass es aber bisher noch nicht gelungen ist, eine bestimmte Art zweifellos als Urheber dieser Erscheinung zu ergründen.

In ähnlicher Weise wie die anderen Forscher auf diesem Gebiet, Berthelot, Hellriegel und Willfahrth, Schloesing (fils) et Laurent und Andere, hat nun auch der Verf., wie aus der vorliegenden Mittheilung hervorgeht, festzustellen versucht, ob im Boden bestimmte Arten von Mikroben existiren, welche die Fixirung des gasförmigen Stickstoffs bewirken können. Als Nährlösung verwandte er eine Lösung von Mineralsalzen, die mit Zucker (Dextrose, die keine Spur von Stickstoff enthielt,) versetzt war. Die Luft, die den Culturen zugeführt wurde, musste Waschflaschen mit Natronlauge und Schwefelsäure vorher passiren.

Die Culturen entwickelten sich gut. Unter den vielartigen und vielgestaltigen Organismen erregte zuerst ein grosser Bacillus, der häufig Sporen enthielt, die Aufmerksamkeit des Verf. Es gelang jedoch nicht, ihn zu isoliren, auch die Anwendung gelatinirten Siliciums, die anfangs günstig erschien, führte nicht

zum Ziel. Zwei andere, bemerkenswerthe Arten, waren bei näherer Untersuchung wohl im Stande, in an Stickstoffverbindungen sehr armen Nährmitteln zu existiren, aber unfähig, selbst freien Stickstoff zu assimiliren.

Die morphologischen Charaktere desjenigen Bacillus nun, welcher diese letztere bemerkenswerthe Eigenschaft besitzt, sind genügend hervorgehoben. Die jungen Zellen haben das Aussehen cylindrischer Stäbchen von 1,2 μ Breite und 2 bis 4 mal so grosser Länge und sind unbeweglich. Die Sporenbildung wird durch Anschwellung einer Zelle bewirkt, welche die Form eines langen Ellipsoïds annimmt. Zu diesem Zeitpunkt wird die Zelle durch Jod schwarz gefärbt, ungefärbt bleiben nur die beiden Pole. Nachdem die Spore reif ist, bildet sich die die Spore enthaltende Mutterzelle in eine Art von an einem Ende offenen oder erweiterten Sack um, der nur sehr langsam verfällt. Wie aus diesen Merkmalen ersichtlich, ähnelt dieser Organismus sehr dem *Bacillus butylicus* von Fitz, sowie mehreren anderen Organismen der Gruppe der butyrischen Fermente. Doch würde eine Identification verfrüht sein, da das Studium desselben noch nicht abgeschlossen ist.

Die mit diesem Organismus bezügl. seiner Fähigkeit, die Nährlösung mit Stickstoff anzureichern, angestellten Versuche ergaben Resultate, die am besten aus der hier angefügten Tabelle hervorgehen.

Nummer.	Zugefügte Dextrose. Gramme.	Zugefügter Stickstoff. Milligramme.	Gefundener Stickstoff. Milligramme.	Gewonnener Stickstoff. Milligramme.
1	1	—	3,0	3,0
2	1	—	2,3	2,3
3	1,5	—	4,5	4,5
4	6	—	10,4	10,4
5	3	—	8,9	8,9
6	?	—	7,2	7,2
7	1	—	2,7	2,7
8	1	2,1	4,5	2,4
9	3	—	8,1	8,1
10	6	—	12,8	12,8
11	7	—	14,6	14,6
12	4	2,1	10,5	8,4
13	?	2,1	7,7	5,6
14	4	2,1	16,4	14,3
15	5	3,0	15,5	12,5
16	2	—	3,1	3,1
17	2	—	2,9	2,9
18	2	—	2,5	2,5
19	2	1,8	3,5	1,7
20	2	4,0	4,6	0,6
21	2	3,3	4,1	0,8

In einer eingehenden Arbeit, welche demnächst im: Archives des Sciences biologiques (Institut de Médecine expérimentale à Saint-Pétersbourg) erscheinen wird, sollen die Fragen, ob zwischen der Menge des zersetzten Zuckers und dem assimilirten Stickstoff ein Zusammenhang besteht, ob die Assimilation auf Kosten anderer organischer Substanzen als Zucker, besonders derjenigen, die man im Boden findet. von sich geben kann. endlich. welches die günstig-

sten Culturbedingungen bezügl. des Stickstoffgewinnes sind, ausführlicher beantwortet werden.

In einer besonderen Bemerkung zu dieser Mittheilung Winogradskys weist Berthelot auf die grosse Analogie hin, die sowohl bezügl. der Untersuchungsmethode als auch der Resultate zwischen der vorstehenden Arbeit und der seinen (Comptes rendus de Paris Tome CXVI p. 842 u. f.) herrscht.

Eberdt (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Darwin, F., Charles Darwin. Sein Leben, dargestellt in einem autobiographischem Capitel und in einer ausgewählten Reihe seiner veröffentlichten Briefe. Autorisirte deutsche Ausgabe. Aus dem Englischen übersetzt von **J. V. Carus.** 8⁰. VIII, 386 pp. Mit Bildniss und Schriftprobe. Stuttgart (Schweizerbart) 1893. M. 8.—

Kützing, Fr., Friedrich Traugott Kützing. Ein Nachruf. (Hedwigia. XXXII. 1893. p. 329.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Greene, Edward L., Corrections in nomenclature. IV. (Erythea. I. 1893. p. 246.)

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Herausgegeben von **E. Koehne.** Jahrg. XIX. 1891. Abth. I. Heft 2. und Abth. II. Heft 1. 8⁰. Berlin (Gebr. Bornträger) 1893. M. 17.—

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Bommeli, R., Die Pflanzenwelt. Das Wissenswertheste auf dem Gebiete der allgemeinen und speciellen Botanik. Heft 20. [Schluss.] 8⁰. XIV, p. 609—631. Mit Abbildungen. Stuttgart (Dietz) 1893. M. —.20.

Willkomm, Moritz, Bildatlas öfver växtriket efter det naturliga systemet, med text bearbetad af **R. Hult.** Heft 1. 4⁰. 16 pp. 4 dubbelpl. Stockholm (Fritze) 1893. Kr. 2.25.

Algen.

Gomont, Sur quelques Phormidium à thalle rameux. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. LXXXVI.)

Hay, G. U., Marine Algae of the maritime provinces. (Bulletin of the Natural History Society of New Brunswick. VI. 1893. p. 62—68.)

Pilze:

De Seynes, Sur un Ptychogaster du Congo. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. LXXXIII.)

De Wildeman, E., Notes mycologiques. Fasc. 2. (Annales de la Société belge de microscopie. T. XVII. 1893. Fasc. 2. p. 35—103.)

Dietel, P., New Californian Uredineae. (Erythea. I. 1893. p. 247.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Halsted, Byron D., Notes upon a new Exobasidium. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 437. Illustr.)

Jaczewski, Arthur de, Note sur le Lasiobotrys Lonicerae Kze. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 604.)

Osborn, H. L., Penicillium and some other Fungi. (American Monthly Microscopical Journal. XIV. 1893. p. 241—249.)

Muscineen:

Cooke, M. C., Handbook of British Hepaticae: containing descriptions and figures of the indigenous species of Marchantia, Jungermannia, Riccia and Anthoceros. 8⁰. 302 pp. 7 pl. London (W. H. Allen) 1893. 6 sh.

Röll, Julius, Nordamerikanische Laubmoose, Torfmoose und Lebermoose. [Schluss.] (Hedwigia. XXXII. 1893. p. 334. 2 Tafeln.)

Gefässkryptogamen:

Atkinson, Geo. F., The extent of the annulus and the function of the different parts of the sporangium of Ferns in the dispersion of spores. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 435.)

Blasdale, Walter C., On certain leaf-hair structures. (Erythea. I. 1893. p. 252.)

Jenman, G. S., Synoptical list of Ferns. (Bulletin of the Botanical Department of Jamaica. 1893. No. 46/47.)

Moore, T., British Ferns and their allies. New edit. 8⁰. 180 pp. London (Routledge) 1893. 1 sh.

Rovirosa, Jose N., Observaciones sobre algunos Helechos de la tribu de las Asplenieas. (La Naturaleza. II. 1893. p. 179. Illustr.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Acqua, Camillo, Sulla formazione dei granuli d'amido nel Pelargonium zonale. Nota preventiva. (Malpighia. VII. 1893. p. 393.)

Farmer, J. Bretland, On nuclear division in the pollen-mother-cells of Lilium Martagon. (Annals of Botany. Vol. VII. 1893. p. 393—397.)

Keidel, Eugen, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Leguminosen, speciell der Gattung Ervum. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 20 pp. Erlangen 1893.

Meehan, William, Contributions to the life histories of plants. No. IX. (Proceedings of the Academy for Natural Sciences in Philadelphia. 1893. p. 289—309.)

Otto, Richard, Ueber Aufnahme und Speicherung von Kupfer durch die Pflanzenwurzeln. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VIII. 1893. p. 565.)

Peter, A., Culturversuche mit „ruhenden" Samen. (Nachrichten von der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 1893. No. 17.)

Rodrigue, Alice, Recherches sur la structure du tégument séminal des Polygalacées. [Fin.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 571. 3 pl.)

Ross, Hermann, Sulla struttura fiorale della Cadia varia L'Hérit. (Malpighia. VII. 1893. p. 397. 1 tav.)

Sertorius, Adolf, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Cornaceae. [Fortsetzung.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 551.)

Stenzel, K. G., Noch einmal Lathraea Squamaria L. (Botanische Zeitung. Abth. II. 1893. p. 369.)

Tolomei, G., Sull' azione della luce di magnesio sullo sviluppo dei vegetali. (Stazione sperimentali di agricoltura italiana. XXIV. 1893. p. 377.)

Wilcox, E. M., The histology of the stem of Pontederia cordata L. (Journal of the Cincinati Society of Natural History. XVI. 1893. p. 101. Ill.)

Zimmermann, A., Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Bd. II. Heft 1. Ueber das Verhalten der Nucleolen während der Kerntheilung. 8⁰. III, 35 pp. 1 col. Doppeltafel. Tübingen (Laupp) 1893. M. 2.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Bailey, L. H., Notes on Carex. XVI. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 417.)

Battandier, J. A., Note sur une Saxifrage nouvelle de la section Cymbalaria Grisebach trouvée dans le massif des Babors, Algérie. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 549. 1 pl.)

Bicknell, Clarence, Spigolature nella flora Ligustica. (Malpighia. VII. 1893. p. 415.)
Brandegee, T. S., Southern extension of California flora. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 199.)
— —, Perityle rotundifolia (Amauria). (l. c. p. 210.)
Brandegee, Katharine, Flora of Bouldin Island. (l. c. p. 211.)
Brittain and **Coxe,** Botanical report. (Bulletin of the Natural History Society of New Brunswick. VIII. 1893. p. 119.)
Cheney, L. S., A contribution to the flora of the Lake Superior region. (Transactions of the Wisconsin Academy. IX. 1893. p. 233.)
Cockerell, T. D. A., Fungi. Additions to the flora of Colorado. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 282.)
Coste, H., Florule du Larzac, du causse Noir et du causse de Saint Affrique. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. XCI.)
Eastwood, Alice, Botanical notes. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 286.)
— —, Gilia superba and Phacelia nudicaulis. (l. c. p. 296.)
Flahault, Charles, Les zones botaniques dans le Bas-Languédoc et les pays voisins. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. XXXVI.)
Golenkin, M., Verzeichniss der Arten der Gattung Acanthophyllum C. A. Meyer. (Acta horti Petropolitani. Vol. XIII. 1893. No. 6. p. 77—87.)
Greene, Edward L., Two rare Lobeliaceous plants. (Erythea. I. 1893. p. 237.)
— —, Novitates occidentales. VI. (l. c. p. 258.)
Holzinger, J. M., Descriptions of four new plants from Texas and Colorado. (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. I. 1893. No. 8. p. 286—287. 1 pl.)
— —, List of plants new to Florida. (l. c. p. 288. 1 pl.)
James, Jos. F., Remarks on the genus Arthrophycus. (Journal of the Cincinati Society of Natural History. XVI. 1893. p. 82—86.)
Jepson, Willis L., The riparian botany of the lower Sacramento. (Erythea. I. 1893. p. 237.)
Jones, Marcus E., Contributions to Western Botany. V. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 254.)
Meehan, William E., A contribution to the flora of Greenland. (Proceedings of the Academy for Natural Sciences in Philadelphia. 1893. p. 205—217.)
Melvill, J. C., Notes on a small collection of plants, collected in Southwest Colorado by Mr. J. Cardwell Lees. (Memoirs and Proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Ser. IV. Vol. VII. 1893. p. 214—219.)
Pammel, L. H., Notes on Cicuta maculata. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 441.)
Penhallow, D. P., A new station for Epipactis viridiflora (Hoffm.) Rchb. (l. c. p. 440.)
Pons, Simon, Catalogue des Roses observées dans les Pyrénées orientales en 1890, 1891, 1892. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. LXII.)
Rusby, H. H., New genera of plants from Bolivia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 429. 4 pl.)

Palaeontologie:

Clerici, E., Illustrazione della flora rinvenuta nelle fondazioni del ponte in ferro sul Tevere a Ripetta. (Bollettino della Società enologica italiana. XI. 1893. p. 335. 2 tav.)
Corti, B., Sul deposito villafranchiano di Castelnovate presso Somma Lombardo. (Rendiconti della reale istituto lombardo di scienze e lettere. Ser. II. Vol. XXVI. 1893. p. 460.)
Dawson, J. W., On the correlation of early cretaceous floras in Canada and the United States, and on some new plants of this period. (Transactions of the Royal Society of Canada. X. 1893. p. 79—93. W. 16 fig.)
James, Jos. F., Fossil Fungi. Translated by **R. Ferry.** (Journal of the Cincinnati Society of Natural History. XVI. 1893. p. 94—98.)
— —, Studies in problematic organisms. No. II. The genus Fucoides. (l. c. p. 62—81. 3 pl.)

Mc Bride, T. H., A new Cycad. (American Geologist. XII. 1893. p. 248—250. 1 pl.)

Potonié, H., Die Flora des Rothliegenden von Thüringen. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen der Königl. preussischen geologischen Landesanstalt. Neue Folge. 1893. Heft IX. Theil II.) Berlin (Schropp) 1893.

— —, Ueber die Beziehungen der Wechselzonen zu dem Auftreten der Blüten bei den Sigillarien. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin. 1893. No. 9. p. 243—244.)

Saporta, G. de, Sur les rapports de l'ancienne flore avec celle de la region provençale actuelle. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. X. 3 pl.)

Winchell, N. H., The genus Winchellia. (The American Geologist. XII. 1893. p. 209—213. 2 pl.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baccarini, Pasquale, Sopra un curioso cecidio della Capparis spinosa L. Nota critica. (Malpighia. VII. 1893. p. 405. 1 tav.)

Cockerell, T. D. A., Notes on the cochineal insect. (The American Naturalist. XXVII. 1893. p. 1041.)

Hoffmann, Fr., Solanum rostratum und der Colorado-Käfer. (Pharmaceutische Rundschau. XI. 1893. p. 286.)

Lopriore, G., Studie circa le malattie delle patate e Nero dei cereali. (Bollettino e Notizie agrarie. 1893. p. 488.)

Müller, Max, Forstschmetterlinge. (Natur und Haus. II. 1893. Heft 5.)

Small, John K., Cohesion of the filaments in Salix myrtilloides. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 441. Fig.)

Went, F. A. F. C., De serehziekte. (Sep.-Abdr. aus Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1893. Afl. 14/15.) 8°. 48 pp. 1 pl. Soerabaia (Van Ingen) 1893.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bargellini, D., Dei funghi esposti sul mercato dei fiori in Firenze. (Bollettino della Società Toscana di orticoltura. XVIII. 1893. p. 78.)

Barron, Archibald F., La culture de la vigne en serres et sous verre, traduit par **Ed. Pynaert**. 8°. XVII, 292 pp. et portr. Gand (Hoste) 1893.

Baltet, C., Una pianta utile da coltivare, la Persicaria di Sachalin. (Bollettino della Società Toscana di orticoltura. XVIII. 1893. p. 225.)

Müller, Jacob Alex., Ueber den Borneotalg oder Mînjak Tangkawang. [Inaug.-Dissert.] 8°. 21 pp. Erlangen 1893.

Peckolt, Theodor, Brasilianische Nutz- und Heilpflanzen. Zingiberaceen. (Pharmaceutische Rundschau. XI. 1893. p. 287.)

Sprenger, C., Die Pinie. (Natur und Haus. II. 1893. Heft 5. Mit Abbildung.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Professor Dr. **Federico Delpino** in Bologna zum Director des Botanischen Gartens und ordentlichen Professor der Botanik an der Universität Neapel.

Professor Dr. **Gennari** ist von seiner Stellung als Director des Botanischen Gartens in Cagliari zurückgetreten.

Privatdocent Dr. **Günther Ritter Beck von Mannagetta**, Vorstand der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien, wurde in Anerkennung seiner verdienstvollen Dienstesthätigkeit durch die Verleihung des Ritterkreuzes des österreichischen Franz Josef-Ordens ausgezeichnet.

Am 8. December 1893 feierte Professor Dr. **Jacob Georg Agardh** in Lund (Schweden) seinen 80. Geburtstag. Bei dieser Gelegenheit wurde dem berühmten schwedischen Algologen

durch Prof. Dr. **J. B. de Toni** im Namen der meisten Phykologen eine künstlerisch gemalte, mit den Zeichnungen aller theilnehmenden Gelehrten versehene Adresse überreicht. Der einfache Text der Adresse lautet: Clarissimo Phycologo — J. G. Agardh — ineunte aetatis suae anno octuagesimo — (8. Dec. MDCCCXIII—MDCCCXCIII) — gratulantes offerunt aestimatores.

Anzeigen.

Inhalt:

Ausgegeben: 10. Januar 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVII. No. 4. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 4.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Schluss-Sitzung der Botanischen Section am 14. December 1893.

Der Secretär der Botanischen Section, Geheimrath Professor Dr. **Ferdinand Cohn,** gab einen kurzen Bericht

Ueber die Geschichte der Botanischen Section,

welche mit diesem Jahre insofern eine Periode ihrer Thätigkeit abschliesst, als sie vom nächsten Jahre ab als erweiterte Zoologisch-botanische Section wieder zusammentreten wird. Die Gründung der Botanischen Section ging aus von dem Prof. August Wilhelm Henschel, dem verdienten Geschichtsschreiber der Medicin, insbesondere der schlesischen, und Stifter des 40 000 Arten umfassenden, der Gesellschaft vermachten Herbars, der durch ein Rundschreiben vom 7. November 1824 zu regel-

mässigen Versammlungen aufforderte. Am 22. December 1825 erfolgte die Constituirung der Section, welche sich die Aufgabe stellte, „die wissenschaftliche Pflanzenkunde im universellsten Sinne, aber auch Bearbeitung der Botanik mit vorzüglicher Rücksicht auf Alles, was sich daraus für das schlesische Vaterland Erspriessliches ergeben könnte, zu fördern.“ Der zweite Theil des Programms ist später durch die 1847 erfolgte Begründung einer besonderen Section für Obst- und Gartenbau übernommen worden; der erste ist von der Botanischen Section in vollem Maasse erfüllt worden, und es ist durch ihre direkte und indirekte Mitwirkung nicht bloss die phanerogamische, sondern auch die Kryptogamen-Flora Schlesiens in einer Vollständigkeit erforscht und mit einer Gründlichkeit bearbeitet worden, wie in keinem anderen deutschen Gebiete. Die Jahresberichte der Section sind eine Fundgrube werthvoller Beobachtungen aus allen Gebieten der Botanik, von denen die wichtigsten — um nur an die schon verstorbenen Mitglieder zu erinnern — sich an die Namen Goeppert, Purkinje, Valentin, Wimmer, Wichura, Körber, Milde, M. und R. v. Uechtritz, Siegert, Schauer, Prantl u. A. knüpfen. Das Secretariat führte Henschel von 1825 bis 1830; nach ihm Wimmer 1831 bis 1855, der nur auf kurze Zeit von Grabowski vertreten wurde. Seit dem Jahre 1856 wird es von dem gegenwärtigen Secretär, Ferdinand Cohn, verwaltet. Mit der 1820 gegründeten Entomologischen Section feierte die Botanische in früheren Jahren gemeinsam ihr Stiftungsfest, das, als „Käferessen“ bekannt, durch poetische und musikalische Gaben gewürzt wurde. Im Jahre 1870 hielt die Section ihre erste Wanderversammlung in Königszelt-Striegau ab und wiederholte dieselben alljährlich unter zahlreicher Betheiligung Breslauer und auswärtiger Freunde der Pflanzenkunde. 1885 wurde die Wanderversammlung der Botanischen Section gemeinsam mit der Naturwissenschaftlichen und Medicinischen Section in Heinrichau gehalten. Seit 1887 sind an ihre Stelle die Wanderversammlungen der ganzen Gesellschaft getreten. Als Secretäre der neuen Zoologisch-botanischen Section wurden Geheimrath Professor Dr. F. Cohn und Professor Dr. Chun gewählt.

Hierauf hielt Dr. **Rosen** einen Vortrag:

Ueber Beziehungen zwischen Function und Organen am Pflanzenkörper.

Schliesslich berichtete Dr. **Schube**:

Ueber die Ergebnisse der schlesischen Floren-Durchforschung im Jahre 1893 und legte eine grosse Anzahl an neuen Standorten gefundener Pflanzen vor.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der Königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Fach-Conferenz für Botanik am 11. October 1893.

Ludwig Simonkai:

Berichtigungen zur Flora Ungarns.
III. Mittheilung.

Unter dem Titel: „Die *Tricherae* der Flora unseres Vaterlandes" hebt Vortr. zuerst jene Charakterzüge hervor, welche das Genus *Trichera* Schrad. von den vier einheimischen in die Familie der *Dipsaceae* gehörigen Gattungen und der bei uns nicht auftretenden Gattung *Knautia* L. unterscheiden. Dasselbe unterscheidet sich genügender Maassen von den einheimischen Gattungen dadurch, dass das Blütenlager der Blütenköpfe ohne Spreublättchen ausgebildet ist, jedoch hat es diesen Charakterzug mit dem Genus *Knautia* L. gemein. Es ist habituell unterschieden von dem letztgenannten Genus, auch darin, dass sein Blütenstand eine vielblätterige und abstehende Hülle hat, dass seine zweilippige Corolle vier Lappen aufweist, welche aufrecht stehen und sowohl an Gestalt als Grösse weniger differiren und dass auch die Doppelkrone der Frucht anders gestaltet ist, indem die *Knautia* Linné's einen an die Kornrade (*Githago*) erinnernden Habitus hat, die Blütenstandhülle derselben wenigblätterig ist und den Blütenstand in cylindrische Form zusammenpresst, die Corolle derselben ist nach eigener Untersuchung nicht vier-, sondern dreilappig. Die Untersuchung hierüber vollführte er an *Knautia orientalis* L. an bei Burgas gesammelten Exemplaren. Der eine Corollenzipfel ist auffallend gross und breitet sich beinahe horizontal aus, einem länglich-elliptischem Segel gleich, die anderen zwei Zipfel sind hingegen schmal-lanzenförmig, verhältnissmässig klein und an der Corollenkehle einander gegenüber stehend erheben sie sich bogenförmig aufwärts.

Auf Grund dieser Beobachtungen schliesst S. sich der Ansicht jener Botaniker an, welche, wie z. B. Nyman, das seit 1752 bestehende Genus *Knautia* beibehalten wollen und von demselben unterscheiden das aus der einen Gruppe der Linné'schen *Scabiosae* gebildete und von Schrader bereits im Jahre 1814 benannte Genus *Trichera*. Aus verschiedenen Gründen mag S. der Benennung der aus dem Jahre 1823 stammenden *Knautia* Coulter nicht beistimmen und kommt zu dem Resultate, dass jene Pflanzen, welche wir bisher unter dem Genus *Knautia* mittheilten, viel richtiger in das Genus *Trichera* aufzunehmen seien. Nach der Bestimmung des Genusnamens geht dann Vortr. auf einige Berichtigungen über, welche sich auf die Arten unserer *Tricherae* und deren Varietäten beziehen. Zu allererst bezweifelt er, dass

jene Pflanzen, welche in der Kerner'schen Flora exsiccata austro-hungarica unter Nummer 2277 versendet und als deren Synonym *Knautia Drymeia* angegeben wurde, weder *Scabiosa Pannonica* Jacq., noch auch *Knautia Drymeia* Heuff. sein können. Beide, sowohl die von Jacquin, als auch die von Heuffel angeführten Pflanzen gehören zu dem Genus *Trichera*. Doch die von Jacquin erwähnte pannonische Pflanze wird vom Autor selbst als Synonym der *Sc. silvatica* L. oder der *Tr. silvatica* Schr. angeführt (Observ. bot. I. 28), diese Pflanze entspricht daher nicht nur den Worten, sondern auch der Zeichnung Jacquin's vollkommen, andererseits ist die unter Nummer 2277 versandte Pflanze auch verschieden von der *Tr. silvatica* (L.). Auf der Basis der vorgelegten Original-Exemplare weist Vortr. nach, dass die *Kn. Pannonica* der „Exsiccata" nichts anderes als die *Kn. intermedia* Persch. et Wettst. sei, nichts anderes als eine in pflanzengeographischer Hinsicht höchst interessante Art, welche in unserer Heimath von der österreichischen Grenze bis an die Donau und die Száva verbreitet ist und dort die *Tr. silvatica* und *Tr. Drymeia* vertritt.

Da die *Kn. Pannonica* der „Exsiccata" nicht nur in der Umgebung Wiens, sondern auch noch anderorts in Oesterreich vorgefunden wird, so ist es möglich, ja sogar wahrscheinlich, dass Jacquin unter seiner *Sc. Pannonica* diese Pannonien so vorzüglich charakterisirende Pflanze mitverstanden hat. Die Benennung *Kn. Pannonica* oder aber *Tr. Pannonica* kann als eine veraltete und theilweise zweifelhafte keineswegs Geltung behalten. Es folgt daraus, dass die zu dem Formenkreise der *Trichera arvensis* L. gehörige und seit 1856 als Art benannte *Kn. Pannonica* Heuff. auch in jenem Falle mit einem neuen Namen versehen werden muss, wenn dieselbe auch nur als Subspecies oder aber als in pflanzengeographischer Hinsicht merkwürdige Varietät betrachtet werden sollte. Er weist hierauf an einem Exemplar nach, dass die gelblich-weisse *Kn. Pannonica* Heuff. auch in der Umgebung Budapests als Seltenheit vorkommt und dieselbe in Büdöskut, also am Original-Fundort, auch nur als Rarität zu betrachten sei, weil man dieselbe dort mit gelblich-weissen Blüten nicht angetroffen hat. Andererseits entsprechen die dem Formenkreise der *Kn. arvensis* angehörigen *Knautien* mit violetten und bläulichen Blüten, welche Dr. Arpád Dégen in Büdöskut sammelte, vollkommen den Exemplaren des Heuffel'schen Herbariums, welche unter dem Namen der *Kn. Pannonica* Heuff. von Wierzbicki gesammelt wurden. Auf dem Kalksteingebirge des Budapester Gebietes ist auch die violett und blaublütige Form der *Kn. Pannonica* Heuff. anzutreffen. Vortr. sendet daher sowohl die gelblich-weissen, als auch die violett- und blaublütigen Formen unter dem gemeinschaftlichen Namen *Tr. Budensis* an die Exsiccaten-Sammlung Kerner's, indem er eine Namensänderung für unumgänglich nothwendig und eine Verschiedenheit der Blütenfarbe als keine constante Arteigenthümlichkeit hält.

Zuletzt bemerkt er, dass die Blüten unserer *Trichera* regelmässig bläulich oder violett seien, doch wären bei allen Arten

gelblich-weisse oder weissfarbige Formen anzutreffen. Solche „flore albo"-Varietäten fand er bei *Tr. silvatica* (L.), *Tr. intermedia* (Persch. et Wettst.), *Tr. longifolia* (W. K.) und besonders im Artenkreise der *Tr. arvensis* (L.). Die gelblich-weisse *Tr. arvensis* der Nordwestkarpathen habe bereits viele Namen, unter welchen er *Sc. pubescens* (W. K.) für den ältesten hält.

Vincenz Borbás erwähnt, dass die Flora exsiccata austro-hungarica, Beck's Flora von Nieder-Oesterreich sowohl als auch die von den Gestaden des Balatons beschriebene *Kn. Pannonica* Heuff. betreffs der nachbarlichen und heimischen *Knautien* seine Aufmerksamkeit in grossem Maasse erregt haben, insbesondere weil er als Mitglied der Balatoncommission der ungarischen geographischen Gesellschaft mit der Flora des Balaton sich beschäftigt und bereits zweimal die *Kn. Pannonica* Heuff. suchte. Nach Beck wäre *Trichera* Schrad. nur ein Subgenus der Gattung *Knautia* L., und die *Kn. Pannonica* Jacq. nicht das, wofür sie Wettstein hält, und betrachtet die *Kn. dipsacifolia* als besondere Art, welche in der Gruppe der *Kn. silvatica* die schmalstblätterige ist. Er hält die Aufstellung der Benennung der *Kn. Budensis* für verfrüht, weil im Jahre 1874 auf dem Gellértberge eine einzige weissblütige Staude wuchs und seit jener Zeit Niemand dieselbe wieder vorfand. Wenn die Pflanze Simonkai's seinen eigenen Worten gemäss nicht *Kn. Pannonica* Jacq. wäre, sondern *Kn. Pannonica* Heuff., so könnte man letzteren Namen beibehalten, weil Jacquin eigentlich nur *Sc. Pannonica* und nicht *Kn. Pannonica* beschreibt, die Wettstein'sche *Kn. Pannonica* hingegen jünger (1882) als die *Kn. Pannonica* Heuff. (1856) sei und also nicht in Betracht gezogen werden kann. Wenn *Kn. Budensis* = *Kn. Pannonica* Heuff. sei, und wenn man den Albinismus der *Knautia*-Blüte als besonderes Artkennzeichen, wie Vortr. selbst zugab, nicht annehmen mag, dann fällt *Kn. Budensis* genau mit *Kn. intermedia* zusammen, weil auf dem Originalstandorte der weissblütigen *Kn. Pannonica* Borbás violettblütige *Kn. intermedia* sammelte.

Simonkai hält seine Behauptungen auf Grund seiner gemachten Beobachtungen und Studien aufrecht.

Vincenz Borbás demonstrirt hierauf

ein typisches *Hieracium Tatrae*

aus Blatnitz und vergleicht dasselbe mit der von Sprengel gelieferten Beschreibung des *H. glaberrimum* und weist deren vollkommene Verschiedenheit nach, so dass kein Grund vorhanden sein könne, den Namen *H. Tatrae* durch *H. gbaberrimum* verdrängen zu lassen.

Stephan Csapodi behandelt:

Das Vegetiren der Schimmelpilze auf festen Arsenverbindungen,

nach Experimenten mitgetheilt von **B. Gosio.** Die Versuche des italienischen Autors beweisen, dass die Schimmelpilze, und besonders

Mucor Mucedo, auf feste Arsenverbindung lösend einwirken und arsenhaltige Dämpfe entwickeln. Interessant ist, dass das pilztödtende, als Conservirungsmittel benutzte giftige Arsen die Schimmelpilze nicht nur nicht tödtet, sondern ihre Vermehrung begünstigt. Aus hygienischen Gesichtspunkten wären diese Versuche wichtig, weil dadurch nachgewiesen wird, dass arsenhaltige grüne Tapeten der Gesundheit nachtheilig seien. Gosio's Versuche weisen auch den Weg ihres Gefährlichwerdens nach.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Czapski, S., Theorie der optischen Instrumente nach Abbe. (Sonderdruck aus dem Handbuch der Physik von A. Winkelmann.) 8⁰. 292 pp. Breslau 1893.

Obwohl das vorliegende Werk seiner ganzen Anlage nach in erster Linie für den Physiker von Fach geschrieben ist, darf dasselbe doch an dieser Stelle nicht unerwähnt bleiben; dasselbe stellt nämlich die erste abgerundete und völlig durchgearbeitete Darstellung der Abbe'schen Theorie der Wirkungsweise der optischen Instrumente dar, die ja speciell auch auf die Entwicklung des Mikroskops von der grössten Bedeutung geworden ist.

Uebrigens haben die Abbe'schen Untersuchungen und Anschauungen doch nur den allgemeinen Gang des vorliegenden Werkes beeinflusst; die Ausarbeitung der einzelnen Theile desselben ist dagegen lediglich das Verdienst des Verfs., der ja auch als wissenschaftlicher Mitarbeiter der optischen Werkstätte von Carl Zeiss über ein reiches Maass von praktischen Erfahrungen verfügt.

Eine eingehende Bearbeitung erfährt nun in dem vorliegenden Buche namentlich die Theorie des Aplanatismus und der Achromasie und der Einfluss der Strahlenbegrenzung auf die von optischen Instrumenten erzeugten Bilder. An die allgemeine Behandlung dieser Gegenstände schliesst sich dann eine specielle Besprechung der wichtigsten optischen Instrumente, in der auch dem Mikroskop ein besonderer Abschnitt gewidmet ist. In diesem werden u. a. auch die hauptsächlichsten Constructionstypen der optischen Theile des Mikroskops in ihrer historischen Entwicklung besprochen.

Unberücksichtigt blieb in dem vorliegenden Werke leider die Abbe'sche Theorie der secundären Abbildung. Verf. stellt jedoch in Aussicht, in einem besonderen Bändchen, das er binnen Jahresfrist abgeschlossen zu haben hofft, eine entsprechende Bearbeitung dieser Theorie folgen zu lassen.

Zimmermann (Tübingen).

Winkler, Die Anfertigung von Mikrotomschnitten aus lebenden Bakterienculturen ohne Härtung. (Fortschritte der Medicin. Bd. XI. 1893. No. 22. p. 889 ff.)

Nach einer übersichtlichen Aufstellung aller das einschlägige Thema behandelnden Arbeiten bringt Verf. einen Bericht über die Methoden, welche er anwandte. Er bohrte in vorher äusserlich sterilisirte Kartoffeln einen Cylinder, doch so, dass die Basis zurückblieb, alsdann sterilisirte er den Cylinder durch Chloroform oder Sublimat. Der Hohlraum wird mit Agar oder Gelatine ausgefüllt und geimpft. Nach einigen Tagen kann solche Kartoffel mit dem Mikrotom unter Alkohol geschnitten werden. Noch besser als die Kartoffel bewährte sich das weiche Paraffin, dessen Schmelzpunkt bei 42° liegt, welches in derselben Weise behandelt wurde. Der Schnitt löst sich sehr leicht von der umschliessenden Masse, man spült ihn mit Alkohol ab oder fasst ihn mit in Alkohol getauchtem Pinsel, überträgt ihn in 70%igen Alkohol, in dem die Schnitte weiss werden und beliebig lange bewahrt werden können. Zum Färben der Schnitte benutzt Verf. die übrigens schon von Pfeiffer u. A. empfohlene verdünnte Carbolfuchsinlösung oder auch unverdünntes Carbolfuchsin.

Verf. will mit Hülfe dieser Methode die Lagerung der Bakterien, den allmählichen Aufbau des Impfstiches, die Vertheilung in den verschiedenen Schichten des Nährbodens, die Symbiose der Mikroorganismen und die Fructificationsvorgänge der einzelnen Kolonien studiren: Hoffentlich wird er viel Erfolg haben.

Voges (Danzig).

Referate.

Barton, Ethel S., A provisional list of the marine Algae of the Cape of Good Hope. (Journal of Botany. 1893. p. 53, 81, 110, 138, 171, 202.)

Verf. veröffentlicht in dieser vorläufigen Liste die bisher am Cap gefundenen Meeresalgen. Bei den einzelnen Arten ist nur Standort und Sammler genannt. Bisher sind aus den Meeren am Cap 429 Arten bekannt, die sich auf 141 Gattungen vertheilen. Ueber die Hälfte aller vorhandenen Formen umfassen die *Florideen*, am schwächsten sind die *Chlorophyceen* mit 54 und die *Protophyceen* mit 4 Arten vertreten. An neuen Arten werden nur *Spermothamnion Schmitzianum* und *Carpoblepharis minima* aufgeführt.

Am Schluss wird eine kurze Geschichte der Algenforschung am Cap gegeben und eine vergleichende Zusammenstellung zwischen den Floren vom Cap und der benachbarten Gebiete versucht. Daraus sei hier das Wichtigste wiederholt:

	Bisher beobachtete Algen											
	I am Cap		II im wärmeren Atlantischen Ocean		III im Indischen Ocean		IV in Australien		V nur in Westaustralien		VI in Kerguelenland	
	Gattung.	Arten	Gattung.	Arten	Gattung.	Arten	Gattung.	Arten	Gattung.	Arten	Gattung.	Arten
Florideae	95	295	90	482	80	255	162	840	113	351	26	44
Phaeophyceae . . .	28	76	26	125	24	117	59	222	30	82	11	16
Chlorophyceae . . .	14	54	32	199	26	121	27	122	11	31	8	15
Protophyceae . . .	4	4	14	51	9	21	9	14	2	3	3	3
Summa	141	429	162	859	139	514	257	1198	156	467	48	78

	Gemeinsam haben															
	I u. II		I u. III		I u. IV		I u. V		I u. VI		II u. III		I, II u. III		V u. VI	
	Gattung.	Arten	Gattung.	Arten	Gattung.	Arten	Gattung.	Arten	Gattung.	Arten	Gattung.	Arten	Gattung.	Arten	Gattung.	Arten
Florideae . . .	58	73	58	53	79	65	62	38	22	10	59	64	46	34	18	6
Phaeophyceae . .	14	23	15	21	21	18	14	10	6	2	16	29	13	14	4	2
Chlorophyceae . .	11	18	11	15	11	12	7	5	7	8	22	46	11	11	5	4
Protophyceae . .	2	0	2	0	2	0	1	0	2	0	5	4	2	0	1	0
Summa	85	114	86	89	113	95	84	53	37	20	103	173	72	59	28	12

Lindau (Berlin).

Wehmer, C., Entstehung und physiologische Bedeutung der Oxalsäure im Stoffwechsel einiger Pilze. Ein Beitrag zur Kenntniss des pflanzlichen Stoffwechsels. (Sonder-Abdruck aus Botanische Zeitung. 1891. No. 15—38.) 96 pp. Mit 10 Tabellen. Leipzig 1891.*)

Die Arbeit stellt sich die Aufgabe, der seit lange erörterten Oxalsäure-Frage experimentell näher zu treten und an der Hand von Pilzculturen die Bedingungen für Entstehung dieser Säure zu ermitteln. In Hinblick auf die zahlreichen, einer sicher gestellten Grundlage meist entbehrenden Hypothesen und Speculationen und das Wünschenswerthe experimentell begründeter Thatsachen dürfte das Unternehmen wohl als ein erspriessliches betrachtet werden, wenn schon es, als zu einem guten Theil auf chemischem Gebiet sich bewegend, dem Interesse des reinen Botanikers etwas ferner steht.

Nach einleitenden Bemerkungen über die vorliegende Litteratur, die Ansichten über Bedeutung der Oxalsäure, wie der

*) Leider erst jetzt eingegangen. Red.

organischen Säuren überhaupt, einer ausführlicheren Darlegung der benutzten Oxalsäure-Bestimmungsmethode folgen Angaben über Cultur-Anstellung, Nährfähigkeit der verschiedenen zur Benutzung gekommenen organischen Verbindungen und Anderes. Für die grössere Zahl der Versuche wurde — neben *Penicillium*, *Peziza*, *Mucor* etc. — *Aspergillus niger* Van Tiegh. (= *Sterigmatocystis antacustica* Cramer), der sich als der intensivste bisher bekannte Oxalsäurebildner herausstellte, benutzt.

Durch Versuche werden alsdann zunächst die Vorfragen erledigt, denn vor Eintritt in die eigentliche Untersuchung war es geboten, sich über das Verhalten von Oxalsäure-Lösungen gegenüber den Bestandtheilen der gewählten Nährlösung, dem Tageslicht, sowie todten und lebenden Pilzdecken der hier benutzten Species zu orientiren. Als Resultat ergab sich dabei, dass bei längerer Einwirkung das Licht sowohl wie der lebende Pilz erhebliche Mengen der Säure (und letzterer event. auch ihres Alkalisalzes) zu zerstören vermag, sofern hierfür die entsprechenden Bedingungen gegeben werden, und daraus folgt nun der Schluss, dass das Fehlen von gelöster Oxalsäure in Pilzculturen kein Beweis für Nichtentstehung solcher sein kann. Hiernach sind auch alle weiteren Culturresultate zu beurtheilen.

Nunmehr werden die einzelnen für eine Säurebildung eventuell in Betracht kommenden Faktoren einer Untersuchung unterworfen, und zwar zunächst die Natur der Nahrung: also neben Zuckerarten Eiweissstoffe, organische Säuren und deren Salze, Glycerin, Oel u. a., als deren Resultat sich herausstellt, dass — mit Ausnahme der freien organischen Säuren — insbesodere *Aspergillus niger* bei Ernährung durch jede der genannten Substanzen reichlich Oxalsäure erzeugt, die hier wie überall gewichtsanalytisch als Kalksalz bestimmt wurde. Ein Maximum entsteht immer da, wo in der Nährlösung eine disponibel werdende Basis erscheint (Salze der organischen Säuren, Eiweiss), und solche ist offenbar für den Grad der Ansammlung bestimmend, denn die Menge der hier als Salz gefundenen Säure ist von der jener durchaus abhängig.

Aber auch die anorganischen Nährsalze vermögen ihr Auftreten zu beeinflussen, und hier ergeben sich drei interessante Fälle, indem einmal durch gewisse Salze solches ganz unterdrückt werden kann (Salmiak, Ammonsulfat als Stickstoffnahrung), ein andermal ausschliesslich freie Säure (Ammonnitrat) und ein drittes Mal überdies Oxalate der betreffenden Basen auftreten (Nitrate des Kalium, Natrium etc.).

In einem weiteren Capitel (X) werden die Beziehungen zwischen der Menge der gebildeten Säure und der Qualität der Kohlenstoffnahrung ausführlicher erörtert, und hierfür insbesondere die Salze anderer nährfähiger organischer Säuren herangezogen (Essigsäure, Weinsäure, Aepfelsäure, Citronensäure). So producirte *Aspergillus niger* z. B. aus 1,5 gr Natriumacetat = 0,954 gr Oxalat (als Kalksalz gewogen) bei nur 0,022 gr erzeugtem Pilzgewicht,

während bei seinem Wachsthum auf der freien Essigsäure keine Oxalsäure gebildet wird; ebenso aus 20 gr weinsaurem Ammon, bei einem Gewicht der Pilzdecke von nur 0,530 gr, rund 15 gr Oxalat, so dass hier die dem gesammten Ammoniak entsprechende Oxalsäure-Menge entstanden war, während hiervon bei Ernährung durch freie Weinsäure wiederum keine Spur entsteht.

Eine eingehende Erörterung erfährt die Wirkung der verschiedenen Kalksalze und es ergiebt sich aus den bezüglichen Versuchen einmal, dass unter solchen Umständen auch da die Säurebildung gezeigt werden kann, wo sie sonst ausbleibt, und somit dieses oft auf eine Weiterzerstörung — denn einer solchen unterliegt eben nicht das Kalksalz — zurückzuführen ist, weiterhin aber, dass die Kalksalze untereinander jedoch nicht gleichwerthig sind, indem eben für den Effect nicht etwa ihre Basis, sondern vielmehr die Natur des sauren Bestandtheils in Frage kommt; so wirkt beispielsweise Chlorcalcium gerade umgekehrt wie Calciumcarbonat, durch welches im übrigen eine Oxalsäuremenge anhäufbar ist, die dem Gewicht des verbrauchten Zuckers ungefähr gleich kommt (Cap. XI.). Die hiermit bereits nahegelegte bisher bezweifelte Annahme, dass diese Säure in freiem Zustande von den Hyphen ausgeschieden werden kann, wird in Cap. XII. weiterhin begründet und einwandsfrei erwiesen, woran sich alsdann (Cap. XIII.) der Nachweis schliesst, dass dieser Vorgang noch in 5—8 Monat alten Culturen andauert, also stattfindet, so lange diese eben noch lebensfähig sind. An Intensität nimmt er jedoch sehr bald ab, so dass bei unterbleibender Festlegung als Kalksalz im Anfang säurereiche Culturen mit der Zeit säurearm oder ganz säurefrei werden, wie das im Uebrigen sich ja auch bereits aus der oben genannten Beantwortung der Vorfragen ergeben musste. Die Menge der zu einer gewissen Zeit in der Culturflüssigkeit faktisch vorhandenen Säure entspricht somit der Differenz zwischen der überhaupt gebildeten und der von Pilz wieder zerstörten.

Das diffuse Tageslicht übt auf den Vorgang der Abspaltung und Widerzerstörung keinen hier in Betracht kommenden Einfluss (Cap. XIV), doch scheint bei gleichzeitiger Anwesenheit einer Spur Eisen (als Salz) unter gewissen Umständen die Zersetzung begünstigt zu werden (Cap. XV), während das Gegentheil durch Temperaturerniedrigung erzielt wird. Im ganzen findet aber auch in diesem letzteren Falle eine Ansammlung freier Säure über eine bestimmte Concentration hinaus (0,3 %) nicht statt (Cap. XVI), wie das in schlagender Weise durch eine grosse Zahl von Versuchen und eine Reihe specieller Experimente mit verschiedenen Zuckermengen bei gleichem und multiplem Volumen erwiesen wird. Demgegenüber steht die bemerkenswerthe Thatsache, dass gelöste Salze der Säure in sehr beträchtlicher Menge (mehrere Procent) innerhalb der Culturflüssigkeit anhäufbar sind. Diese sind unter Umständen sogar noch Wachsthumsbegünstigend, während freie Oxalsäure gegentheilig wirkt und bei einer gewissen Concentration (von 2—3 %) selbst

Sporenkeimung in sonst günstigen Nährlösungen direct verhindert (Cap. VII).

Durch besondere Versuche wird noch der Einfluss der Qualität der Stickstoffverbindung auf die Menge der Säure festgestellt (Cap. XVIII). Wie aus allem hervorgeht, ist speciell die Salpetersäure des Nitrats ohne jede Bedeutung, die Oxalsäure potentiell immer gegeben und ihre faktische Ansammlung lediglich von gewissen Umständen abhängig, die den Stoffwechsel in einer bestimmten, zum Theil allerdings bisher noch dunklen Weise beeinflussen. Es gehören hierher neben der Temperatur die innerhalb der Nährflüssigkeit obwaltenden bezw. durch den Stoffwechsel selbst geschaffenen chemischen Verhältnisse, von denen wir zur Zeit die mächtige Wirkung säureanziehender Gruppen (neutraler oder basischer Salze, Basen im status nascens) erst voll übersehen.

Durch zwei in entgegengesetzter Richtung wirkende Versuchsanordnungen wird das in Cap. XIX endgiltig dargethan. Zusatz freier Phosphorsäure oder Salzsäure schloss in Peptonculturen das Oxalsäure-Auftreten thatsächlich aus und durch basische Salze wurde in anderen Fällen willkürlich ihre unter anderen Umständen ausbleibende Ansammlung hervorgerufen, wobei in einem Falle über 2 gr. Oxalat aus 1,5 gr Zucker erhalten wurde.

Damit dürfte die Frage nach Herkommen und Bedeutung der Oxalsäure wohl im ganzen erledigt sein, denn den ziemlich klaren Resultaten gegenüber liegt ein Grund, an mystischen Auffassungen festzuhalten, nicht vor. Es ist ja auch zur Genüge bekannt, wie wenig wir noch von der „Eiweissbildung" wissen, und der Vorschlag, mit dieser die Oxalsäurebildung causal zu verknüpfen, bringt letztere immerhin in gute Gesellschaft, wennschon die gelegentliche Vorführung einer blossen Hypothese als ausgemachte Thatsache wohl gewisse Bedenken erregen darf.

Nach der in einem Schlusscapitel gegebenen Discussion der Versuchsergebnisse (Cap. XXI) handelt es sich somit um eine chemische Verbindung, die in allen näher darauf untersuchten Fällen (real oder potentiell) immer gegeben, sehr oft jedoch unmittelbar weiter zerstört wird, und so der Beobachtung entgeht, während sie andernfalls als Kalk- oder Alkalisalz resp. in freiem Zustande — und zwar in den zwei letzten Fällen nur temporär, in dem ersteren dauernd — aus dem Stoffwechsel eliminirt wird. Ueber ihre nähere Stellung im Gebiet des letzteren dürfen wir angeben, dass es sich um ein der Kohlensäure voraufgehendes Product desselben handelt, somit die Säure resp. ihre weiter zerfallene Atomgruppirung in directer Beziehung zum Athmungsprocess steht. Das ergiebt sich aus einigen diesbezüglichen Betrachtungen mit ziemlicher Gewissheit, wie denn andererseits die Versuche auch darthun, dass durch Festlegung des Kohlenstoffs der Hälfte des vom Pilz consumirten Zuckers als unlösliches Kalkoxalat keinerlei Nachtheil für diesen (gleiche Gewichte der Pilzdecken!) geschaffen wird. Dieses erscheint grade für eine richtige Beurtheilung von

hoher Bedeutung; der Stoffzerfall im Lebensprocess genannter Pilze ergiebt also je nach den Umständen bald vorzugsweise Kohlensäure, bald in der Hauptsache Oxalsäure, aber voraussichtlich haben wir auch die Praeexistenz des Oxalsäuremoleküls da anzunehmen, wo als ausschliessliches Product Kohlensäure auftritt.

Die Ansammlung freier Oxalsäure wird nicht durch Sauerstoffmangel bedingt, wie solches von Duclaux u. A. ohne stricten Beweis angenommen wurde, ebenso ist es weiterhin wohl überflüssig, ihre Betheiligung an der Zersetzung anorganischer Salze (Nitrate, Phosphate, Sulfate) zu postuliren, während sie in manchen Fällen für Neutralisation im Stoffwechsel disponibel werdender Basen (bei Ernährung durch Eiweiss und Salze organischer Säuren insbesondere) oder auch gegen Concurrenten als Vertheidigungs- oder Angriffswaffe von Bedeutung sein mag.

Die Möglichkeit der Uebertragung der hier für Pilze gewonnenen Resultate auf höhere Pflanzen wird in einem letzten (XXII.) Capitel geprüft und, soweit es sich um das Wesentliche der Sache handelt, bejaht. Damit hätten wir also das Gegebensein von Oxalsäure-Molekülen auch im Stoffwechsel der Phanerogamen-Zelle, wo indess wohl in den meisten Fällen ein Weiterzerfall in Kohlensäure stattfindet.

Die fast allgemeine Verbreitung von Oxalaten giebt dem gezogenen Schluss eine grosse Wahrscheinlichkeit, und deren Bildung dürfte hier unter Einfluss ganz derselben Umstände wie bei den Pilzen zu Stande kommen, da eben systematische Schranken naturgemäss keine physiologischen sind. Je nach den Verhältnissen und speciellen Eigenthümlichkeiten werden wir das Auftreten freier Oxalsäure (in Spuren), von Alkali- und von Kalkoxalat erwarten dürfen, und muthmasslich ist für letzteres gerade der kohlensaure Kalk des Bodenwassers bedeutungsvoll. Oxalate endlich in irgend welcher Form sind naturgemäss relativ werthlos und an dem Excretcharakter speciell des Kalkoxalats werden anderweitige Hypothesen kaum etwas ändern. Den Boden der Thatsachen verlassende oder solchen aus irgend welchem Grunde nicht beachtende Ansichten, durch welche die Oxalsäure-Frage zur Zeit so ziemlich im Sumpf der Speculation festgefahren werden gegenüber klaren, eindeutigen Ergebnissen im Ganzen wohl als überwunden gelten dürfen.

Damit mag der Gang der weiteren Ausführungen kurz gekennzeichnet sein, in betreff der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden, welches gleichzeitig noch eine Reihe verwandter ernährungsphysiologischer Punkte, auch hier unter möglichst vollständiger — im Uebrigen selbstverständlicher — Aufführung der betreffenden Litteratur, kurz streift. Ein Resumé, dem eine kurze Zusammenfassung der wesentlichen Resultate bereits vorausgegangen, beschliesst die Arbeit, deren Charakter als Experimental-Untersuchung durch tabellarische Zusammenstellung der detaillirten Ergebnisse von über 500 Culturresultaten hinreichend hervortritt. Demgemäss ist auch ihr Schwerpunkt nicht auf specu-

lativem Gebiete, sondern in der Beibringung einer Zahl gesicherter neuer Erkenntnisse zu suchen, durch welche u. a. dargelegt wird, in wie verschiedenartiger, oft tief eingreifender Weise der pflanzliche Stoffwechsel durch rein chemische und scheinbar geringfügige Mittel beeinflusst ist.

Wehmer (Hannover).

Pirotta, R., Sopra due forme dell' *Isoëtes echinospora* Dur. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 11—12.)

Am Orta-See, nördlich des Fusses vom Monte di Buccione, wurden von E. Chiovenda Exemplare von *Isoëtes echinospora* Dur. gesammelt, welche sehr kurze, allseitig abstehende Blätter besassen, die äusseren nach auswärts gekrümmt; dazwischen auch andere Exemplare, welche zahlreichere, längere, aufgerichtete, an der Basis mehr verbreitete Blätter trugen. Während die Exemplare der ersten Form vollkommen der Beschreibung der angegebenen Art, wie bekannt, entsprechen, weichen jene der zweiten Form davon ab, in dem Sinne wie etwa Caspary für zwei Formen von *I. lacustris* L. angiebt. Pirotta sieht sich veranlasst, auch bei *I. echinospora* Dur. eine fa. *rectifolia* und eine fa. *curvifolia* zu unterscheiden.

Solla (Vallombrosa).

Buch, A., Sur le dédoublement de l'acide carbonique sous l'action de la radiation solaire. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. No. 24. p. 1389.)

Durch den in der vorliegenden Mittheilung beschriebenen Versuch soll bewiesen werden, dass die in seiner früheren Arbeit (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. No. 24. p. 1145 u. f.) vom Verf. hypothetisch angenommene Bildung von Formaldehyd bei der experimentellen Darstellung der Kohlensäure-Zerlegung thatsächlich vorhanden ist.

Verf. löste zu diesem Behufe 15 cc Dimethylanilin in 300 cc Wasser, die mit 15 cc Schwefelsäure angesäuert worden waren. Die Flüssigkeit wurde in 3 Flaschen a, b, c vertheilt, von denen a und b der Sonne ausgesetzt, c verdunkelt wurde. Die Flasche a wurde verschlossen, während durch b und c ein Kohlensäurestrom hindurchgetrieben wurde. Nach Verlauf von 2 Stunden wurden jeder Flasche 30 cc der Flüssigkeit entnommen, dieselbe mit Natron neutralisirt und der Ueberschuss von Dimethylanilin durch mässiges Aufkochen vertrieben. Hierauf wurde filtrirt, gewaschen und, nachdem die Filter mit Essigsäure angefeuchtet waren, Bleiperoxyd darauf gespritzt. Die Lösung a färbte sich nicht, die Lösung b dagegen intensiv blau in Folge der Oxydation des Tetramethyldiamidodiphenylmethan, die aus der Verbindung des Dimethylanilin mit dem Formaldehyd resultirte. Die Lösung c zeigte zwar auch eine Blaufärbung, doch war dieselbe nur schwach.

Die Reaction soll ausserordentlich fein sein, da nicht nur diffuses Sonnenlicht, sondern sogar schon die Strahlen einer Gasflamme genügen, die Zerlegung von Kohlensäure in Gegenwart von Dimethylanilin zu bewirken. Vergleichende Untersuchungen im directen und im diffusen Licht, sowie bei einer Gasflamme zeigen deutlich den Unterschied in der jedesmaligen Färbung.

Eberdt (Berlin).

Borodine, J., Sur les dépôts diffus d'oxalate de chaux dans les feuilles. (Atti del Congresso botanico internazionale di Genova. 1892. p. 417—420.)

Kurzer Bericht über die unter gleichem Titel in russischer Sprache veröffentlichten Untersuchungen, worüber sich ein Referat von Rothert findet. (Botanisches Centralblatt. LIV. p. 210.)

Wieler (Braunschweig).

Grüss, J., Ueber den Eintritt von Diastase in das Endosperm. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 286—292. Mit 1 Tafel.)

Die Versuche des Verf., die sämmtlich mit dem Samen von *Zea* ausgeführt wurden, haben ergeben, dass vom Schildchen des Embryos aus Diastaseferment ausgeschieden wird und in das Endosperm eindringt.

Zimmermann (Tübingen).

De Toni, G. B., Ricerche istochimiche preliminari sulla pianta del tabacco (localizzazione della nicotina). (Estratto dagli Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere et arti. Tomo IV. Serie VII.) Venezia 1893.

Verf. hat die Untersuchungen Errera's über den Sitz des Nicotins in den Geweben der Tabakpflanze mit Hilfe einer grösseren Zahl von Alkaloidreactionen wiederholt, von denen indess nur eine geringe Zahl brauchbare Resultate ergab.

Im Samen und in der jungen Pflanze fehlt Nicotin. Ueber die Zeit seines Auftretens u. s. w. stellt Verf. Untersuchungen in Aussicht.

In der Wurzel der älteren Pflanze ist das Nicotin localisirt in der Rinde, besonders in den subepidermalen Zellen derselben, im Stamm in den Epidermiszellen, besonders in den Basalzellen der Drüsenhaare, ebenso im Blattstiel und in der Blattspreite, im Kelch und in der Corolle, im Collenchym der Blütenstiele, in der Epidermis des Griffels und den Narbenhaaren.

Gegen die auch von Errera speciell mit Rücksicht auf die peripherische Localisation des Nicotins geäusserte Ansicht, dass dasselbe biologisch die Rolle eines Schutzmittels gegen Thierfrass spiele, macht Verfasser mit Recht die grosse Anzahl von Thieren geltend, die vom Tabak sich nähren und auf denselben angewiesen sind.

Behrens (Carlsruhe).

De Toni, B. G. e **Mach, Paolo,** Sopra l'influenza esercitata della nicotina e della solanina sulla germogliazione dei semi di Tabacco. (Bolletino del Reale Istituto botanica dell'Universita Parmense. 1893. p. 63—68.)

Die Verff. gelangten zu folgenden Resultaten:

1. Eine $^1/_2$% Lösung von Solanin bewirkt bei Samen von *Nicotiana Tabacum* keine Verzögerung der Keimung.

2. Eine 1 oder 2% Lösung von Nicotin verhindert bei fortwährendem Contact die Keimung gänzlich.

3. 24—28 stündige Behandlung der Samen mit 1 oder 2% Nicotinlösung hebt zwar die Möglichkeit der Keimung nicht völlig auf; dieselbe findet aber nach derartiger Behandlung beträchtlich langsamer statt als unter normalen Verhältnissen.

Zimmermann (Tübingen).

Baroni, E., Sulla struttura delle glandole fiorali di *Pachira alba* Parl. (Bullettino della Società botanico italiana. 1893. p. 233—236.)

Die beschriebenen Drüsen liegen theils mehr oder weniger tief in das Gewebe des Kelches eingesenkt, theils oberflächlich an der Basis desselben zu einem Kreise angeordnet. Die letzteren enthalten einen rothen Farbstoff, der in Alkohol und Glycerin löslich ist. Die inneren Drüsen bestehen aus einschichtigen Hüllen mässig dickwandiger und dicht zusammenschliessender Zellen, deren Inneres von einem Gewebe sehr kleiner Zellen erfüllt ist, das sich allmählich ganz auflöst und das zur Schleimbildung nöthige Material liefert. Bemerkenswerth ist jedoch, dass Verf. namentlich in den die Drüsen umgebenden Zellen drüsenartige Conglomerate von Calciumcarbonat angetroffen hat. In dem ausgeschiedenen Sekrete konnte Verf. keinen Zucker nachweisen.

Zimmermann (Tübingen).

Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere der Nutzpflanzen. Leipzig (Engelmann) 1893.

Von dem rüstig fortschreitendem und seiner Beendigung nun nicht mehr fernem Werke liegen wiederum folgende Lieferungen vor:

Lief. 91 und 92: *Embryophyta zoidiogama* (*Archegoniatae*): *Hepaticae: Ricciaceae*, *Marchantiaceae*, *Jungermaniaceae anakrogynae*, *Jungermaniaceae akrogynae* von **V. Schiffner.** Mit 298 Einzelbildern in 52 Figuren. Erschienen am 10. October 1893.*)

Auf den ersten beiden Seiten dieser Doppellieferung giebt Engler eine ausführliche Charakteristik der *Embryophyta zoidiogamae*, die sich mit der bereits in seinem „Syllabus der Vorlesungen. Grosse Ausgabe. p. 44 ff.“ zum Ausdruck gebrachten völlig deckt

*) Mehrfachen, sehr berechtigten Wünschen entsprechend wird Ref. von jetzt ab bei jeder Lieferung das Erscheinungsdatum mittheilen.

und nur in dem einen Punkte abweicht, dass er die Unterklasse der *Anthocerotales* nicht wie dort den *Marchantiales* anschliesst, sondern sie als letzte Klasse der *Hepaticae* den *Jungermaniaceae akrogynae* anreiht.

Die *Ricciaceae* umfassen im Schiffner'schen Sinne nur die drei Gattungen *Riccia*, *Ricciocarpus* und *Tesselina;* er schliesst also die von Engler (a. a. O.) noch hierher gerechneten *Corsinioideae* (*Corsinia*, *Funicularia*) wegen des Persistirens der Kapselwand, die wenigstens rudimentär entwickelten Elateren etc. von dieser Familie aus und bringt sie als niederste Gruppe an den Anfang der *Marchantiaceae*.

Die *Jungermaniaceae anakrogynae* erfahren eine völlige Neueintheilung in 6 Unterfamilien. Als unterste derselben werden die *Sphaerocarpoideae* (*Thallocarpus*, *Sphaerocarpus*) und die *Rielloideae* (*Riella*) betrachtet. Die dritte bilden die *Metzgerioideae* (*Riccardia*, *Metzgeria*, *Hymenophyton)*, die sich durch letztere Gattung den *Leptotheceae* (*Pallavicinia*, *Symphyogyna*, *Monoclea*) angliedern; diese sind wiederum durch *Monoclea* mit der fünften, den *Codonioideae* (*Petalophyllum*, *Pellia*, *Blasia*, *Calycularia*, *Nasteroclada*, *Treubia*, *Fossombronia*, *Simodon*) verbunden. Die sechste Unterfamilie sind die *Haplomitrioideae* (*Haplomitrium*, *Calobryum*).

Jedenfalls hat diese Anordnung vor den älteren Systemen und auch den neueren Eintheilungen der *Jungermaniaceae anakrogynae* den Vorzug, dass sie auf natürliche Verwandtschaft der Formen begründet ist.

Die nur künstlich von den *Jungermaniaceae anakrogynae* zu trennende und allein aus praktischen Gründen aufrecht erhaltene Familie der *Jungermaniaceae akrogynae* zerfällt in folgende acht Unterfamilien: *Epigoniantheae*, *Trigonantheae*, *Ptilidiodeae*, *Scapanioideae*, *Stephanioideae*, *Pleurozioideae*, *Bellincinioideae*, die alle sieben durch Uebergänge verbunden sind, und in die allein scharf abgegrenzte achte, die *Jubuloideae*. Besondere Mühe hat sich der Verf. bei dieser letzten Familie bezüglich der Nomenclatur und Synonymie gegeben, wofür ihm jeder Hepaticologe Dank wissen wird. Näher auf den Inhalt dieser Doppellieferung einzugehen, gestattet der Raum nicht; Ref. kann jedoch nicht umhin, noch auf die ausserordentliche Ausführlichkeit der allgemeinen Theile und die prächtig ausgeführten, zahlreichen Abbildungen hinzuweisen.

Lief. 93: *Chytridineae*, *Ancylistineae*, *Saprolegniineae*, *Monoblepharideae*, *Peronosporineae*, *Mucorineae* von **J. Schroeter.** Mit 190 Einzelbildern in 53 Figuren. Erschien am 17. October 1893.

Fortsetzung von Lieferung 76. Unter den *Chytridineae* führt Verf. als neue Gattung die im Schleim von *Chaetophora elegans* vorkommende ***Nowakowskiella*** auf. Die *Saprolegniee Naegelia* sp. I Reinsch benennt Verf., da der Name *Naegelia* bereits früher von Lindley, Regel etc. gebraucht wurde, ***Naegeliella;*** leider kann auch diese Bezeichnung nicht bestehen bleiben, weil bereits Correns 1892 in Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft Bd. X. p. 629 eine *Phaeophyceen*-Gattung mit diesem Namen belegt.

hat. Bemerkenswerth ist, dass auch die oft mit Unrecht mehr als nöthig angefeindete O. Kuntze'sche Revisio generum von Seiten des Verfs. Berücksichtigung gefunden hat: er nimmt statt des älteren Namens *Cystopus* den früheren *Albugo* an und theilt demgemäss die *Peronosporineen* in *Albuginaceen* und *Peronosporaceen.* Unter den *Mucorineae* betrachtet Verf. die Gattungen *Circinella* Van Tiegh. et Le Monn., *Pirella* Bainier, *Rhizopus* Ehrenb. und *Spinellus* Van Tiegh. als Untergattungen von *Mucor;* ebenso führt er *Chaetostylum* Van Tiegh. et Le Monn. und *Helicostylum* Corda als Subgenera von *Thamnidium* auf.

Lief. 94: *Melastomataceae* von **Frid. Krasser**; *Onagraceae* von **Rud. Raimann.** Mit 120 Einzelbildern in 13 Figuren. Ausgegeben am 24. October 1893.

Fortsetzung von Lieferung 88. Die Darstellung der *Melastomataceae* schliesst sich eng an Cogniaux' Monographie an und bietet daher nichts wesentlich Neues. Von den *Onagraceae* umfasst die vorliegende Lieferung nur den allgemeinen Theil und die erste Tribus, die *Jussieueae.* Grössere Ausführlichkeit weist vom ersteren der die Blütenverhältnisse behandelnde Abschnitt auf.

Lief. 95: *Stachyuraceae* von **E. Gilg**; *Guttiferae* von **A. Engler** (einschliessend *Hypericum* von **R. Keller).** Mit 194 Einzelbildern in 20 Figuren. Erschien am 7. November 1893.

Fortsetzung von Lieferung 82. Die *Stachyuraceae* betrachtet Verf. wegen der isomeren Blüten, des einfächerigen, sich eigenartig entwickelnden Fruchtknotens und der fehlenden Raphiden als eigene von den *Dilleniaceae* genügend unterschiedene Familie.

Im allgemeinen Theile der *Guttiferae* werden die anatomischen und die Blütenverhältnisse besonders eingehend erörtert; im Speciellen verdient auf die Eintheilung der Gattung *Hypericum* hingewiesen zu werden, die unter Zugrundelegung der Bearbeitungen von Jaubert und Spach und Boissier mehrfache Neuerungen bietet. Die Gruppirung der zahlreichen Arten von *Garcinia* basirt auf der ausgezeichneten monographischen Bearbeitung der Gattung durch Pierre (in Flore forestière de la Cochinchine. Fasc. IV—VI).

Taubert (Berlin).

Haberlandt, G., Eine botanische Tropenreise; Indo-malayische Vegetationsbilder und Reiseskizzen. 8⁰. 300 pp. Mit 51 Abbildungen in Autotypie. Leipzig (W. Engelmann) 1893. 8,— M., gebunden 9,25 M.

Verf., welcher im Winter 1891/92 eine botanische Tropenreise nach Buitenzorg auf Java unternommen, hat in dem vorliegenden, sehr anregend geschriebenen, für weitere Kreise berechneten Buche sich die Aufgabe gestellt, eine Schilderung der Tropenvegetation von dem „Standpunkt der allgemeinen Botanik“ aus zu geben. Neben den wissenschaftlichen hat Verf. auch künstlerische Gesichtspunkte verfolgt, und so erscheinen denn die Abschnitte, welche sich mit rein botanischen Fragen beschäftigen und die Vegetation der

Tropenpflanzen in ihrer Abhängigkeit von den äusseren Lebensbedingungen, in ihren Anpassungen an besondere Arbeitsleistungen auf Grund der gerade im letzten Jahrzehnt erschienenen zahlreichen diesbezüglichen Arbeiten und auf Grund eigener Anschauung zur Darstellung bringen, eingerahmt in eine Schilderung der persönlichen Erlebnisse auf Hin- und Rückreise, der Eindrücke, die Verf. von Natur, von Menschen und Thierwelt gewonnen hat. Dem Geographen, Zoologen u. A. nicht allein, sondern auch dem Botaniker, der sich über die tropische Vegetation in ihren wichtigsten biologischen Zügen orientiren will, wird das Werk in hohem Maasse willkommen sein.

Ref. hätte gewünscht, dass die illustrative Ausstattung dem Charakter des Buches entsprechend eine bessere künstlerische Ausführung erhalten hätte, denn die nach Bleistiftzeichnungen des Verf. ausgeführten Autotypien sind zwar instructiv und genügen in dieser Beziehung den wissenschaftlichen Anforderungen, sehen aber matt aus und zeigen Luft, Himmel, Erde und Pflanzen wie mit einem grauen Nebel bedeckt. Die künstlerisch angelegten Originalskizzen des Verf. haben jedenfalls in dieser Form der Wiedergabe viel von ihrer Frische eingebüsst. Einige Abbildungen wären nach Meinung des Ref. am besten ganz weggeblieben, so Fig. 46 baumwürgender *Ficus*, Fig. 47 kletternde *Freycinetia*, Fig. 50 Moosbewachsene Bäume, welche an Klarheit zu wünschen übrig lassen. Ferner würde eine Herstellung der Figuren von *Asplenium Nidus*, des australischen Grasbaums und einiger anderer nach Photographien der genaueren Wiedergabe der Einzelheiten sehr zu statten gekommen sein. Im Grossen und Ganzen aber tragen zahlreiche Abbildungen sehr zur Veranschaulichung des Geschilderten bei.

In der Einleitung hebt Verf. mit Recht hervor, dass die tropische Pflanze, welche das ganze Jahr hindurch sich frei entwickeln und ausgestalten kann, als die „typische Pflanze“ angesehen werden müsse, dass daher das Studium der tropischen Pflanzenwelt unsere Wissenschaft, die als „nordisch europäische“ Botanik gross geworden ist, wesentlich vertiefen wird. — Nach Schilderung des Buitenzorger Botanischen Gartens behandelt Verf. in einer Reihe von Abschnitten die wichtigsten Vegetationserscheinungen und Formen, so den Baum in den Tropen, das tropische Laubblatt, die Blüten und Früchte, die Lianen, die Epiphyten, die Mangrove, die Ameisenpflanzen, die Strandflora, den Urwald von Tjibodas, zuletzt auch die Culturpflanzen Westjavas. Es werden die einzelnen Vegetationsformen in ihren Lebensbedingungen und Eigenthümlichkeiten in grossen Zügen dargestellt und an der Hand von indomalayischen Beispielen näher geschildert. Viel Neues ist in den genannten Capiteln nicht vorhanden. Es würde hier zu weit führen auf Alles einzugehen, nur einiges sei aus den beiden ersten Abschnitten hervorgehoben:

Von hoher Bedeutung für die physiognomische Charakteristik des Tropenwaldes sind die fremdartigen Formen unter den Laubbäumen. So verwachsen bei *Ficus gigantea*, *Meliosma*, *Capara* die senkrecht aufstrebenden Hauptäste mit dem Hauptstamm zu einer

rinnig gefurchten Säule. Sehr verbreitet sind die Schirmbäume (*Caesalpina*, *Hopea*), die Bäume mit kandelaberartiger Verzweigung der Hauptäste (*Garuga*), die Etagenbäume (*Eriodendron*), die Bäume mit Brettwurzeln. Manche Laubbäume haben in den ersten Jahren unverzweigte Stämme gleich den Palmen, so *Schizolobium*. Höchst charakteristisch sind ferner die breit ausladenden Feigenbäume mit ihren Säulenwurzeln. Auch die feinere Verzweigung ist eine viel mannigfachere und vielfach abweichend von unseren Baumformen, die sich den Tropenbäumen gegenüber durch eine viel grössere Regelmässigkeit der Zweigbildung auszeichnen. In den Tropen konnten sich Verzweigungsformen erhalten und ausbilden, die in unserer Flora durch die Ungunst des Klimas als unzweckmässig ausgemerzt worden wären.

Der wichtigste Unterschied zwischen den tropischen Laubblättern und den Blättern unserer Bäume und Sträucher besteht darin, dass erstere sich durch glatte und glänzende, das Licht stark reflectirende Oberflächen auszeichnen, letztere dagegen Transparenz aufweisen. Glätte und Glanz verhindern eine zu intensive Durchleuchtung des grünen Blattgewebes und eine zu starke Erwärmung. Sehr selten finden sich filzig behaarte Blätter, denn die glatten Blattflächen sind auch insofern die zweckmässigsten, als sie die Ansiedlung der in den Tropen so überaus reichen epiphyllen Vegetation von Algen, Pilzen, Moosen, deren Sporen durch die täglichen Regengüsse leicht abgewaschen werden, verhindern oder erschweren sollen. Form und Grösse des Laubes ist in den Tropen viel mannigfaltiger, als in unserer Flora. Viel häufiger sind ganzrandige Blätter, die in mechanischer Beziehung mehr leisten als eingeschnittene und daher besser den täglichen heftigen Regengüssen wiederstehen können. Verfasser weist hin auf die durch Wind und Regen bewirkte Zerschlitzung der grossen Pisangblätter und erläutert die Zweckmässigkeit dieser Erscheinung, die nach seiner Ansicht auch vielleicht an den Vorfahren der Palmen, bei denen jetzt die Zertheilung der Spreite durch bestimmte Entwicklungsvorgänge erreicht sind, in ähnlicher Weise aufgetreten sei. Faltungen der Spreite, schräge oder verticale Stellung der Blätter, Reizbewegungen der Fiederblätter sind sehr häufig und dienen als Abwehr gegen die grosse Lichtintensität. Die tropischen Laubblätter sind häufig von zäher, lederartiger Beschaffenheit, enthalten das assimilirende Gewebe in dickeren Schichten, erscheinen daher viel dunkler und leisten bedeutend mehr als die Blätter unserer Gewächse. Die enorme Production an organischer Substanz spricht sich in dem raschen Wachsthum aus; *Swietenia Mahagoni* erreicht z. B. im zweiten Jahr schon $4^1/_2$ m Höhe, *Eucalyptus alba* im 3. Jahr 15 m.

In dem feuchtwarmen Klima Westjavas ist die Transpiration typischer Tropenblätter nach Untersuchungen des Verf. 2—3 mal geringer als bei unseren Pflanzen. Der Transpirationsstrom soll also zur Aufwärtsbewegung der mineralischen Nährstoffe keineswegs ausschliesslich nothwendig sein, es müsse Transport der Stoffe in hinreichender Ausgiebigkeit und Schnelligkeit auch durch osmotische

Kräfte stattfinden. Diese Schlussfolgerung ist indessen nicht völlig einwandfrei, solange nicht auch die Quantität der im Transpirationswasser gelösten Nährsalze dabei mit berücksichtigt wird. Verf. hebt ferner selbst hervor, dass die nächtliche Abgabe von Wasser in Tropfenform aus den Blättern viel häufiger und die wasserabscheidenden Organe viel mannigfaltiger in den Tropen seien, man könne füglich von Schweissdrüsen sprechen, die das in Ueberschuss aufgenommene Wasser bei vermindeter Transpiration abgeben. Bemerkungen über Laubentfaltung beschliessen das Capitel über das tropische Laubblatt.

In dem Abschnitt über tropische Ameisenpflanzen schliesst sich Verf. der Ansicht Treubs von der Bedeutung der *Myrmecodia*-Knollen an, wonach die Knollen Wasserspeicher, die Höhlungen nur der Athmung dienen. Indessen ist die Frage, ob die Ausbildung der Höhlungen als Anpassung an Ameisen aufgefasst werden müsse oder nicht, auf Grund der Thatsache, dass sie spontan von den Pflanzen gebildet werden, nicht ohne weiteres zu verneinen; die Müllerschen Körperchen sowie die Anlage der späteren Eingangsöffnungen bei *Cecropia* entstehen ja ebenfalls ohne Zuthun der Ameisen, sind aber dennoch Eigenthümlichkeiten, die in der Symbiose mit Ameisen erworben wurden.

Ref. schliesst mit dem Wunsche, dass das Buch einen recht grossen Leserkreis finden möge.

H. Schenck, (Bonn).

Maximowicz, C. J., Diagnoses plantarum novarum Asiaticarum. VIII. Insunt stirpes quaedam nuper in Japonia detectae. 8°. 41 pp. St. Petersburg 1893.

Bald nach dem im Februar 1891 erfolgten Tode Maximowicz's beschlossen die Freunde des zu früh der Wissenschaft entrissenen Mannes (Dr. Bretschneider, Mag. Schmidt, Dr. Strauch und C. Winkler) und seine damals noch lebende Wittwe, die von M. hinterlassenen Arbeiten herauszugeben. Der Academie der Wissenschaften wurden dieselben den $\frac{\text{21. October}}{\text{2. Novbr.}}$ 1892 vorgelegt und gedruckt im Mai 1893 auf Befehl des ständigen Secretärs der Academie, A. Strauch, den einige Monate (26. August 1893) später ebenfalls der Tod abberief. Das Wichtigste in diesem Nachlasse sind Claves specierum der Gattung *Wickstroemia*, *Eriocaulon* und *Gentiana*, soweit sie Asien angehören. Wir entnehmen dem Nachlasse folgende Einzelheiten:

1. Beschreibung von *Sedum Sikokianum* (Sectio 3. *Genuina* Koch, ser. 1. *Aizoonta* Maxim. in Mél. biol. XI. 755. *S. Kamschatico affine.* In Japoniae ins. Sikoku. T. Makino 1885.) — 2. *Heracleum isopetalum* = *H. lanatum* Maxim. in Bull. Mosc. 1879. 24. — 3. *Wickstroemia.* Clavis specierum Asiae orient. in Mél. biolog. XII. 538 ita augenda est:

Sub puncto 8 pone: Glabrae capitula pauciflora 9.

9. Ovarium sessile, drupa igitur subglobosa, capitula 3—8-flora 10.
Ovarium stipite subduplo longiore suffultum, drupa itaque basi attenuata capitula 1—3-flora, folia elliptica v. ovata. 11.

10. *W. nutans* Champ. et *W. Japonica* Miq., ut l. c. expositae.
11. Flores albi membranacei majusculi (14,5 mm), drupa obverse lanceolata *W. gynopoda* M.
Flores lutei crassiusculi parvuli (9 mm), drupa ellipsoidea . . . . . *W. ellipsocarpa* M.
4. *Eriocaulon* L. Species sinico-japonicae.
Flores dimeri, perigonium utrumque in utroque sexu evolutum, phylla perigonii ♀ utrinque libera, involucri bracteae radiantes, semen laxe grandeque reticulato rugosum. 2.
Flores trimeri, interdum cum dimeris intermixtis. 3.
2. Capitulum pauciflorum involucri bracteis parce ciliatis acutis flores fere duplo superantibus, perigonium ♂ et ♀ tenerrimum laxe ciliatum. Folia scapis tenuibus duplo breviora angusta 3-nervia tantum vetusta reticulata. *E. decemflorum* M.
Capitula multiflora bracteis obtusis flores parum superantibus, bracteae et phylla perigonii sat dense pilosa. Folia scapis gracilibus duplo saltem breviora 5-plurinervia obscure reticulata. *E. Nipponicum* M.
3. Flores utriusque sexus teres exalati. 4.
Flores utriusque sexus ancipites phyllis 2 alatis. Plantae elatae. 19.
4. Perigonii ♀ utriusque phylla libera vel interna nulla. 5.
Perigonii ♀ exterioris phylla spathaceo-connata. 12.
5. Perigonium ♀ interius nullum. 6.
Perigonium ♀ utrumque trimerum evolutum. 8.
6. Perigonium utriusque sexus trimerum, ♂ exterius spathaceum, antherae ochroleucae. Parvum pedunculis numerosis folia numerosa subalata multo superantibus, capitulis albidis . . . . *E. sexangulare* L.
Perigonium ♀ 2-phyllum, ♂ exterius pl. m. spathaceum 3(2-)-merum, styli 2 v. 3, stamina 4—6. 7.
7. Bracteae involucri et florales similes cuspidato-acuminatae flores longe superantes, perigonium ♂ exterius pl. m. spathaceum 2—3-lobum, interius nullum, ♀ phylla 2 lanceolata cuspidata unguiculata, interiora 0. Capitula albida floribus breviter pedicellatis, pedunculi ∞-folia lanceolato-subulata multo superantia . . . . *E. echinulatum* Mart.
Involucri bracteae capitulo cinereo globoso breviores obtusae, flores longe pedicellati bracteis aequilongi, perigonium ♂ externum spathaceum trilobum, interius bifidum, stamina 4—5, ♀ externum phyllis 2 (1) liberis linearibus, interius 0, stigmata 3—2. Parvulum foliis subulatis quam pedunculi duplo saltem brevioribus.... *E. heteranthum* Benth.
8. Flores margine fimbriati, phylla perigonii ♀ interioris spathulata. 9.
Flores glabri, capitula subglobosa, plantae parvulae. 10.
9. Caulis elongatus foliatus submersus, capitula parva cinerea, perigonii ♂ interioris laciniae aequales, exterius ♂ spathaceum .. *E. setaceum* L.
Caulis 0, capitula cinerea tum floribus ♂ exsertis albida villosa, perigonii ♂ exterioris phylla 3 libera dense villosa, interius ♂ fimbriatum lacinia antica maxima . . . . *E. cristatum* Mart.
10. Capitula albida, perigonium ♂ exterius spathaceo-bipartitum, ♀ phylla linearia, interiora longiora spongiosa, folia lanceolata linearia scapis duplo saltem breviora . . . . . *E. truncatum* Ham.
Capitula grisea, perigonium ♂ externum 3 phyllum v. trilobum. 11.
11. Capitula globosa, perigonii ♀ interioris phylla linearia, flores omnes pedicellati, pedunculi folia lineari-subulata plus 2-lo superantia . . . . *E. parvum* Kcke.
Capitula subhemisphaerica, perigonii ♀ interioris phylla spathulata, flores ♀ sessiles, pedunculi folia lanceolato-linearia parum superantes *E. Ussuriense* Kcke.
12. Involucrum flores superans radians. 13.
Involucrum capitulo brevius. 14.
13. Pedale foliis angustis ad 9-nerviis, quam scapi ∞-rigidiusculi 5—6 sulcati 2-lo brevioribus, capitula subhemisphaerica, bracteae involucri ovato-lanceolatae acuminatae, flores parum superantes, florales dorso

albo-villosulae, perigonium externum internum involvens . . . *E. Sikokianum* M.
Digitale usque pedale, folia praecedentis, scapi ∞ saepius flaccidi tenues, involucrum flores duplo superans phyllis acuminatis, capitula turbinata . . . . *E. Miquelianum* Kcke.

14. Bracteae et perigonia externa albida margine dense villosa. 15.
Bracteae et flores glabra v. breviter puberula, pedunculi quam folia parum longiores. 17.

15. Bracteae obtusae rotundatae. 16.
Bracteae lanceolatae cuspidatae glabrae praeter zonam villosissimam infra cuspidem, perigonium externum utriusque sexus acute et conniventi-trilobum cum zona villosissima infra lobos, lobi perigonii ♂ interioris infra apicem hyalinum fimbriati . . . *E. nudicuspe* M.

16. Perigonium ♂ interius glabrum lobis aequalibus, folia lanceolato-linearia, scapis tum vix duplo breviora . . . . *E. Buergerianum* Kcke.
Perigonium ♂ interius intus fimbriatum lobo antico majore .. *E. dicline* M.

17. Folia crassa non pellucida 5—7 nervia subulato-linearia, scapi 5-sulcati . . . . *E. Kiusianum* M.
Folia membranaceae fenestrata plurinervia lanceolato-linearia, scapi 3—4 sulcati. 18.

18. Bracteae involucri lanceolato-oblongae, perigonium ♂ externum internum haud involvens, ♀ interius glabrum . . . *E. Japonicum* Kcke.
Bracteae involucri ovatae, perigonium ♂ externum internum involvens, ♀ interioris phylla longe tenuissima pilosa . . . *E. alpestre* Hk. f. et Th.

19. Folia elongato-linearia pilosa . . . . *E. australe* R. Br.
Folia e lata basi sensim attenuata glabra . . . . *E. Wallichianum* Mart.

5. De *Gentianis nonnullis.*

a) Sectio *Arctophila* Griseb.

Pedalis erecta breve ramosa, folia acuta basi latiora, flores terminales aggregati breviter pedicellati omnes foliis floralibus involucrati . . . . *G. umbellata* M B.
Humiles ramosissimae diffusae, folia versus apicem latiore obtusa flores in pedicello nudo elongato solitarii. 2.

2. Palmaris, rami foliati, flores 5-meri caerulei, calycis laciniae attenuatae appressae . . . . *G. azurea* Bge. *)
Pollicares, rami basi tantum foliati ceterum nudi, flores 4-meri, corolla calycem parum superans. 3.

3. Flores albi, herba viridis, glandulae corollae ad insertionem staminum dispositae . . . . *G. pygmaea* Regl. et Schmalh.
Flores rosei, herba atropurpurea, glandulae corollae basales . . . *G. arenaria* M.

b) *Chondrophyllae annuae.*

Cauliculi v. rami e radice 1-∞ omnes uniflori simplices.
Corollae expansae limbus diametro longitudine tubi vix brevior. 2.
Corollae expansae limbus diametro longitudine tubi sesqui saltem brevior. 4.

2. Folia imbricata, flores immersi, folia calycisque laciniae squarroso-patentes . . . . *G. alsinoides* Franch.
Internodia distincta, flores exserti, folia calycisque laciniae non squarrosae; calycis corollaeque tubus infundibiliformis. 3.

3. Folia linearia longe mucronata . . . . *G. aristata* M.
Folia spathulata . . . . *G. aperta* M.

4. Stipes ovarii tenuis (ovario triplo tenuior), capsula oblonga. 5.
Stipes crassus (ovario parum tenuior), capsula obovata. 6.

5. Flos utra pollicaris, limbi corollae diameter tubo triplo brevior . . *G. pudica* M.

---

*) Maximowicz scheint damit einverstanden zu sein, dass Ref. bei Bearbeitung der Plantae Raddeanae Monopetalae 1871. IV. p. 152. die *G. azurea* Bge. als var. *imberbis* zu *G. tenella* zog, denn er bemerkt ausdrücklich dabei: „Corolla imberbi excepta a *G. tenella* vix distinguenda.“ H.

Flos sub anthesi 3/1 pollicis longus, fructifer pollice brevior, limbus tubo corollae duplo brevior . . . . *G. prostrata* Haenke.

6. Calyx et corollae infundibiliformae-tubulosae. Plantae glaucae, folia connato-vaginantia albo-marginata radicalia multo majora rotundata. 7. Calyx et corolla alba late infundibularis . . . . *G. leucomelana* M.

7. Folia carinata spathulata apice recurvo-mucronata v. obtusa . . . *G. aquatica* L.
Folia praeter infima oblonga acuta recta . . . . *G. humilis* Stev.

Ausser diesen „Diagnosen" (denen zum Schlusse ein Index specierum novarum in fasc. 6—8 descriptarum beigefügt ist) und vielen anderen im Herbarium sinico-japonicum enthaltenen handschriftlichen Bemerkungen von Maximowicz fand sich in seinem Nachlasse noch der Torso einer Flora camtschatica, welche wohl mit dem zweiten Bande von „C. v. Ditmar's Reisen und Aufenthalt in Kamtschatka in den Jahren 1851—1855" von den Freunden Maximowicz's (Fr. Schmidt und C. Winkler) vollendet und herausgegeben werden dürfte.

v. Herder (Grünstadt).

Vellosia, Contribuições do Museu botanico do Amazonas. Botanica. 1885—1888. Vol. I. Seg. edição. Rio de Janeiro 1891.)*).

Der vorliegende erste und bis jetzt einzige Band enthält folgende Abhandlungen:

1. **Barbosa Rodrigues, J.** Eclogae plantarum novarum. (l. c.).

Verf. beschreibt folgende Arten aus dem Gebiete des Amazonas-Stromes:

Cymbopetalum odoratissimum, Capparis urens, Corynostylis palustris, Bredemeyera Isabeliana, Securidaca rosea, Lasianthera Amazonica, Salacia polyanthomaniaca, Entada Paranaguana, Swartzia chrysantha, Claytonia odorata, Dilkea Johannesii, Tacsonia coccinea, Passiflora hexagonocarpa, P. amalocarpa, P. hydrophila, P. Barbosae, P. muralis, P. Cabedelensis, Myrcia atramentifera, Couma macrocarpa, Strychnos macrophylla, S. ericetina, S. rivularia, S. papillosa, S. Manaoensis, S. kanichana, S. gigantea, S. Urbanii, S. lethalis, S. Tonantinensis, ***Elcomarhiza*** (gen. nov. *Asclepiad.*) *amylacea,* ***Leucocalantha*** (gen. nov. *Bignoniac.*) *aromatica,* ***Osmhydrophora*** (gen. nov. *Bignoniac.*) *nocturna, Tynanthus igneus, Bignonia platydactyla, B. vespertilia, Maripa panniculata, Operculina violacea, Ipomoea supersticiosa, Datura insignis, Nectandra elaiophora, Roupala Yauaperyensis, R. arvensis, Linostoma albifolium, Siparuna foetida, Aristolochia silvatica, A. chrysochlora.*

Sämmtliche hier genannte Arten werden auf beigegebenen Tafeln abgebildet. An die Aufzählung der *Strychnos*-Arten schliesst sich ein Capitel über das „Curare" an, während auf die als neu beschriebenen *Bignoniaceen* eine Abhandlung über den Discus dieser Familie folgt.

---

*) Bedauerlicher Weise gelangt die Mehrzahl der naturwissenschaftlichen Publikationen, die in Süd- und Mittelamerika erscheinen, nur in seltneren Fällen zur allgemeinen Kenntniss der Fachgenossen. Deshalb möge es Ref. gestattet sein, noch jetzt auf oben genannte Zeitschrift näher einzugehen, obwohl dieselbe bereits 1891 erschienen ist.

2. **Barbosa Rodrigues, J.** Palmae amazonenses novae. (l. c.).

Verf. beschreibt:

Geonoma Beccariana, Desmoncus macrocarpus, D. nemorosus, D. caespitosus, D Philippiana, D. macrodon, Guilelmia speciosa Mart. var. *ochracea, Bactris Gastoniana, B. Krichana, B. penicillata, B. formosa, B. Tarumanensis, Actrocaryum Yauaperyense, A. sociale, A. horridum, A. Manaoense, A. princeps* Barb. Rodr. var. *aurantiacum*, var. *flavum*, var. *vitellinum*, var. *sulphureum, Acrocomia microcarpa, Syagrus Chavesiana, Orbignya sabulosa, Maximiliana longirostrata.*

Zur Bestimmung der brasilianischen *Astrocaryum*-Arten giebt Verf. einen Schlüssel.

3. **Barbosa Rodrigues, J.** Genera et species *Orchidearum* novarum. (l. c.).

Als neu werden beschrieben:

Pleurothallis longisepala, P. albiflora, P. Yauaperyensis, P. Josephensis, Lepanthes Yauaperyensis, L. Blumenavii, L. funerea, L. plurifolia, L. quarzicola, L. densiflora, L. cryptantha, Stelis plurispicata, S. Yauaperyensis, Masdevallia Yauaperyensis, Octomeria xanthina, O. Yauaperyensis, Epidendrum Yauaperyense, E. Randii, E. Yatapuense, E. myrmecophorum, Orleanesia Yauperyensis, ***Jansenia*** (gen. nov. *Vandearum*) *cultrifolia, Monachanthus discolor, Cyrtopodium Josephense, C. Yauaperyense, Burlingtonia Negrensis, Maxillaria monantha, M. Yauaperyensis, M. xanthosia, Quekettia chrysantha, Notylia Yauaperyensis, Batemania Yauaperyensis, Sabralia Yauaperiensis,* ***Geoblasta*** (gen. nov. trib. nov. *Geoblasteae*) *Feijeirana.*

Zur Bestimmung der brasilianischen *Cyrtopodium*-Arten wird ein Schlüssel gegeben.

Die vom Verf. früher als neue Gattung beschriebene *Petronia regia* gehört zu *Batemania* und wird als *B. Petronia* bezeichnet; correkter Weise ist sie *B. regia* (Barb. Rodr.) zu nennen.

Taubert (Berlin).

Siegel, A., Ueber die Giftstoffe zweier *Euphorbiaceen.* [Inaug.-Diss.] 8⁰. 55 p. Dorpat 1893.

Verf. beschäftigt sich zuerst mit *Jatropha Curcas* L., in Südamerika, Indien, wie der Westküste von Afrika einheimisch, aber in allen wärmeren Erdstrichen in Kultur.

Die Samen wurden früher in grossem Maasse medicinisch verwandt, haben aber heute kein grosses Ansehen mehr. Nach den einen Autoren gelten dieselben als ein harmloses, milde abführendes Mittel, nach anderen wurden sie als ein überaus drastisch abführendes und Brechen erregendes Mittel bezeichnet, welches nach John M. Maisch an Giftigkeit den Crotonsamen gleichkommt.

Nach den Untersuchen gehört das in den Samen von *Jatropha Curcas* L. befindliche Gift zu den Toxalbuminen und müsste analog mit Ricin als Curcin bezeichnet werden; es zeigt wie diese ganze Gruppe eine grosse Unbeständigkeit gegen chemische Reagentien.

Die Samen bestanden aus

Wasser	7,2 %
Asche	10,2 %
Oel	33,86 %

Zucker, Farbstoff, Cellulose	47,83 %
Eiweiss	1,11 %

Das Curcin bedingt Störungen der Blutcirculation, welche sich als intravitale Gerinnung in den Gefässen, als Ruptur der Gefässe und als Absterben peripherer Körpertheile infolge Verengung ihrer Gefässe deuten lassen; der Blutdruck wird erniedrigt, während der Puls im Ganzen unverändert bleibt.

Der zweite Theil der Arbeit ist über die Crotonalsäure. Dieselbe in das Blut eingeführt, erregt Blutungen in dem Darm und in der Lunge. Die Vergiftungserscheinungen bestehen in Dispnoe (!), Benommenheit, Lähmung und Durchfall.

E. Roth (Halle a. S.).

Frank, B., Ueber die Befallung des Getreides durch *Cladosporium* und *Phoma.* (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. Heft 1. p. 28—30.)

Verf. zählt eine Reihe von Beobachtungen auf, die dafür sprechen, dass sich das parasitische Auftreten der genannten Pilze auf Getreide in den letzten Jahren merklich gesteigert hat.

Cladosporium herbarum tritt zwar vorwiegend als Saprophyt auf, experimentell ist aber neuerdings von Lopriore durch Infectionsversuche die Möglichkeit des Parasitismus dargethan, nachdem solche bereits früher von Haberlandt und Verf. angegeben wurde. Für eine Zusammengehörigkeit mit *Phoma* liegt bisher kein Anhalt vor, wennschon diese Möglichkeit immerhin besteht.

Aus den mitgetheilten Thatsachen schliesst Verf., dass diese Pilze jetzt entweder eine Steigerung ihres parasitären Charakters erfahren haben, oder dass äussere Bedingungen eingetreten waren, die dieses Verhalten begünstigten.

Wehmer (Hannover).

Frank, B., Ueber ein parasitisches *Cladosporium* auf Gurken. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. Heft I. 1893. p. 30—31.)

Im Sommer 1892 erkrankten die Gurkenpflanzen einer Gärtnerei bei Berlin in solchem Grade, dass die Ernte dadurch völlig vernichtet wurde. Auf den kranken Früchten fand Verf. ein von ihm als *Cl. Cucumeris* bezeichnetes *Cladosporium,* dessen im grünen Rindengewebe wachsende Hyphen das Absterben desselben zur Folge hatten, während die Aussenfläche der kranken Stellen sich mit einem grau-grünlichen Schimmel, den Conidienträgern des Parasiten, bedeckte. Die reichlich erzeugten Conidien zeigten in Pflaumendecoct ausgesäet hefeartige Sprossung; durch sie wird nach Annahme des Verf. die Krankheit verbreitet, indem sie alsbald jede neugebildete Frucht befallen. Anderweitige Fortpflanzungsorgane wurden nicht beobachtet. Möglicherweise ist der Pilz

specifisch identisch mit dem früher auf Kürbisfrüchten vom Verf. beobachteten *Sporidesmium.*

Bordeauxbrühe wurde vergeblich gegen die Krankheit versucht, und der Pilz scheint gegen Kupfersalze wenig empfindlich zu sein.

Wehmer (Hannover).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Matsumura, J., Scientific and common names of plants. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 213.) [Japanisch.]

Algen:

Brun, M. J., Diatomées, espèces nouvelles marines, fossiles ou pélagiques. (Mémoires de la Société de physique et d'hist. nat. de Genève. T. XXXI. 1893. Partie II.)

Johnson, T., Pogotrichum Hibernicum sp. n. (Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society. N. Ser. Vol. VIII. Part. I. 1893. No. 1.) 8°. 10 pp. 1 pl. Dublin 1893.

Lütkemüller, J., Die Poren der Desmidiaceengattung Closterium Nitzsch. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 11.)

Wyplel, Martin, Ueber den Einfluss einiger Chloride, Fluoride und Bromide auf Algen. (Sep.-Abdr. aus Jahresbericht des nieder-österreichischen Landes-Realgymnasiums in Waidhofen a. d. Thaya. 1893.) 8°. 34 pp. Waidhofen a. d. Thaya (Selbstverlag) 1893.

Pilze:

Beyerinck, M. W., Ueber Athmungsfiguren beweglicher Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 25. p. 827—845. Mit 1 Tafel.)

d'Arsonval et **Charrin,** Influence de l'électricité sur la cellule microbienne. (Archives de physiol. norm. et pathol. 1893. No. 4. p. 664—672.)

Diakonow, N. W., Typische Repräsentanten des Lebenssubstrates. (Sep.-Abdr. aus Berichte der St. Petersburger Naturforschergesellschaft. Bd. XXIII. 1892.) 8°. 10 pp. St. Petersburg 1892. [Russisch.]

Gärtner, F., Ein neuer gasbildender Bacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 1. p. 1. Mit 6 Figuren.)

Giard, A., Nouvelles études sur le Lachnidium acridiorum Gd., champignon parasite du criquet pélerin. 8°. 16 pp. Fig. Alger (impr. Fontana et Cie.) 1894.

Kryptogamenflora von Schlesien. Herausgegeben von **F. Cohn.** Bd. III. 2. Hälfte. Lief. 2. Pilze. Bearbeitet von **J. Schroeter.** 8°. p. 129—256. Breslau (Kern) 1894. M. 3.20.

Marchal, E., Sur la production de l'ammoniaque dans le sol par les microbes. (Extr. du Bulletin de l'Académie royale de Belgique. 1893. No. 6.) 8°. 49 pp. Bruxelles 1893.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Neebe, C. H. und **Unna, P. G.,** Kritische Bemerkungen zum Pleomorphismus der Achorionarten. (Monatshefte für praktische Dermatologie. Bd. XVII. 1893. No. 9. p. 462—466.)

Timpe, Hermann, Ueber den Einfluss der Eiweisskörper auf die Reaction der Nährböden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 25. p. 845—852.)

Flechten:

Eckfeldt, J. W., List of Lichens from California and Mexico, collected by Dr. **Edward Palmer** from 1888 to 1892. (Contributions from the U. S. Herbarium. Vol. I. 1893. No. 8. p. 291—292.)

Muscineen:

Stephani, F., Eine neue Lebermoos-Gattung. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 1. 1 Tafel.)

Gefässkryptogamen:

Hy, F., Note sur l'Isoëtes tenuissima Boreau. (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 426.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Frank, B., Sur l'importance des micorrhizes dans la nutrition des plantes humicoles. (Annales de la science agronomique française et étrangère. IX. 1892. T. II. Fasc. 3. 1893. p. 351.)

Hartig, Untersuchungen über die Entstehung und die Eigenschaften des Eichenholzes. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. III. 1894. Heft 1. p. 1.)

Neger, F. W., Ueber die elementare Zusammensetzung des Eichenholzes in seinen verschiedenen Altersstadien. (l. c. p. 13. Mit 1 Abbildung.)

Pfeffer, W., De l'irritabilité chez les plantes. (Archives d. sc. phys et nat. 1893. No. 11.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beck, Günther, Ritter von Mannagetta, Die Königsblume (Daphne Blagayana Frey.). (Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1893. Heft 10.)

Borbás, Vinc. v., A szerbtövis hazája és vándorlása. (Mathem. és természettudományi közlemények. XXV. 1893.) 8°. 98 pp. Budapest 1893.

Bornmüller, J., Alkanna Haussknechtii n. sp. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 16.)

Braun, H., Ueber einige kritische Pflanzen der Flora von Niederösterreich. (l. c. p. 20.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XI. (l. c. p. 19.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lief. 98/99. Leipzig (Engelmann) 1894. M. 3.—

Fiala, F., Ein botanischer Ausflug in die Klek planina. (Sep.-Abdr. aus Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina. Bd. I. 1894.) 8°. 2 pp. Wien (Gerold in Comm.) 1894. M. —.40.

— —, Beiträge zur Pflanzengeographie Bosniens und der Hercegovina. (Sep.-Abdr. aus l. c.) 8°. 21 pp. 1 Tafel. Wien (Gerold in Comm.) 1894. M. 2.—

— —, Zwei interessante Nadelhölzer des bosnischen Waldes. Eine floristische Schilderung. (Sep.-Abdr. aus l. c.) 8°. 12 pp. 2 Tafeln. Wien (Gerold in Comm.) 1894. M. 3.—

Fritsch, Karl, Ueber einige Licania-Arten. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 18.)

Hori, S., Diseases of Japanese agricultural plants. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 209.) [Japanisch.]

Lemée, M., Observations botaniques faites dans la Sarthe. (Extr. du Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. 1893.) 8°. 16 pp. Le Mans (impr. Monnoyer) 1893.

Okamura, K., Notes on Acanthopeltis japonica Okam. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 233.) [Japanisch.]
Reichenbach fil., H. G., Xenia Orchidacea. Beiträge zur Kenntniss der Orchideen. Fortgesetzt von **F. Kränzlin.** Bd. III. Heft 7. 4⁰. p. 109—124. 10 Tafeln. Leipzig (Brockhaus) 1894. M. 8.—
Rose, J. N., Descriptions of three new plants. (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. I. 1893. No. 8. p. 289.)
Roth, E., Pflanzenansiedelungen auf kleinen Inseln. (Globus. LXIV. 1893. No. 49.)
Schweinfurth, G. und **Ascherson, P.,** Primitiae florae Marmaricae, mit Beiträgen von **P. Taubert.** [Fortsetzung.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 584.)
Seunic, J. und **Delić, S. R.,** Daphne Blagayana Freyn. (Sep.-Abdr. aus Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und der Hercegovina. I. 1893.) 8⁰. 5 pp. 1 Fig. Wien (Gerold in Comm.) 1894. —.40.
Vasey, George, Notes on some Pacific coast Grasses. (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. I. 1893. No. 8. p. 265—266.)
— —, Descriptions of new or noteworthy Grasses from the United States. (l. c. p. 267—280. W. pl.)
— —, Descriptions of new Grasses from Mexico. (l. c. p. 281—285. W. pl.)
Vilmorin, Henry L. de, Sur les formes occidentales du Pinus Laricio Poir. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. LXXVII.)
Vroom, J., Does our indigenous flora give evidence of a recent change of climate? (Bulletin of the Natural History Society of New Brunswick. VI. 1893. p. 72—74.)
Yatabe, R., Mallotopus japonicus Fr. et Sav. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 207. 1 pl.) [Englisch.]

Phaenologie:

Koeppert, Otto, Phaenologische Beobachtungen aus dem Herzogthum Sachsen-Altenburg. III. 1892. (Archiv für Landes und Volkskunde der Provinz Sachsen und der angrenzenden Landestheile. III. 1894.)
Töpfer, Hermann, Phaenologische Beobachtungen in Thüringen 1892. (l. c.)

Palaeontologie:

Roth, E., Eine Skizze über die Steinkohlen. (Die Natur. XLII. 1893. No. 52.)
Weber, C. A., Ueber die diluviale Flora von Fahrenkrug in Holstein. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. 1893. Beiblatt No. 43. p. 1—13.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Boas, J. E. V., Ueber eine Fliegenlarve, welche in Engerlingen schmarotzt. Aus dem Dänischen übersetzt von Dr. **K. Eckstein.** (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. III. 1894. Heft 1. p. 33.)
Dufour, Jean, Destruction du ver de la vigne (la Cochylis). Recherches sur l'emploi des insecticides. Résultats obtenus en 1892 dans la lutte contre ce parasite. (Extr. de la Chronique agricole du canton de Vaud. 1893.) 8⁰. 48 pp. Lausanne 1893.
Gallé, Emile, Anomalies dans les Gentianées. Une race monstrueuse de Gentiana campestris L. (Extr. des Mémoires de l'Académie de Stanislas 1892.) 8⁰. 20 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1893.
Knauth, Beschädigungen an Birken durch Hornissen. Hierzu Tafel I. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. III. 1894. Heft 1. p. 27.)
Lang, Gg., Das Auftreten der Fichtengespinnstblattwespe, Lyda hypotrophica, in den bayerischen Staatswaldungen des Fichtelgebirges im Jahre 1893. (l. c. p. 18.)
Mingaud, Galien, Les insectes nuisibles à la vigne, ou histoire abrégée de ses principaux parasites, daprès les „Insectes de la vigne de **Valéry Mayet.** 8⁰. 30 pp. (Extr. de „la Vigne et le Vin.“ 1893.) Nîmes (impr. Guillot) 1893.

Prunet, A., Sur la propagation du pourridié de la vigne par les boutures et les greffes-boutures mises en stratification dans le sable. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. 1893. No. 17. p. 562—564.)

Rapport du Conseil d'Etat au Grand Conseil sur la situation phylloxérique du vignoble vaudois. (Chronique agricole du canton de Vaud. 1893. No. 11. p. 475.)

Taïroff, B., A propos du phylloxéra et des vignes américaines en Russie. (Vigne amér. 1893. No. 11. p. 337—340.)

Tonduz, Adolfo, Informe sobre la enfermedad del cafeto. 8°. 28 pp. San José de Costa Rica (Tip. Nacional) 1893.

Van Breda de Haan, J., Voorloopig rapport over de bibitziekte in de tabak. 8°. 37 pp. Batavia (Kolff & Co.) 1893.

Vimont, G., La défense des vignes champenoises. I.—III. 8°. IV, 86 pp. V, 34 pp. VI, 36 pp. Châlons 1894.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Achalme, P., Considérations pathogéniques et anatomo-pathologiques sur l'érysipèle, ses formes et ses complications; essai sur la virulence du streptocoque. Thèse. Avec 4 pl. 8°. Paris (Masson) 1893. Fr. 8.—

Arnd, Ueber die Durchlässigkeit der Darmwand eingeklemmter Brüche für Mikroorganismen. 35 pp. (Mittheilungen aus Kliniken und medicinischen Instituten der Schweiz. 1. Reihe. 1893. Heft 3 und 4.) gr. 8°. Basel (Carl Sallmann) 1893. M. 1.—

Ball, M. V., Essentials of bacteriology, being a concise and systematic introduction to the study of micro-organisms. 2. ed. Illustr. Philadelphia (W. B. Saunders) 1893. Doll. 1.—

Blachstein, Contribution à l'étude microbique de l'eau. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. No. 10. p. 689—692.)

Brobow, N., Ueber das Verhalten einiger pathogener Mikroorganismen im Wasser. (Hygienische Rundschau. 1893. No. 21. p. 949—950.)

Campana, R., Ancora del bacillo simile al bacillo leproso sviluppatosi in tentativi di colture di noduli di lepra tubercolare ecc. (Riforma med. 1893. pt. 2. p. 50, 184.)

Campana, R., Del bacillo leproso; proprietà del bacillo leproso in rapporto ai tessuti umani e ai tessuti di altri animali. (Riforma med. 1893. pt. 4. p. 362.)

de Giaxa, V. et **Lenti, P.,** Recherches sur la virulence, sur le contenu en azote et sur le pouvoir immunisant réciproque du bacille du choléra suivant sa provenance. (Annales de micrographie. 1893. No. 9. p. 353—370.)

Fermi, C., Contributo allo studio del veleno del tetano. (Gazz. d. ospit. 1893. No. 129. p. 1357—1360.)

Franke, E., Untersuchungen über die Desinfection des Bindehautsackes nebst Bemerkungen zur Bakteriologie desselben. (Archiv für Ophthalmol. Band XXXIX. 1893. No. 3. p. 1—37.)

Franklin, G. H., An epidemic of diphtheria in Hightstown, New Jersey, in July 1893, supposed to have been caused by infected milk. (Internat. med. Magaz. 1893. No. 9. p. 816—820.)

Galtier, V., Origine du microbe pathogène de la pleuro-pneumonie septique des veaux. (Bulletin de la Société centrale de méd. vétérin. 1893. p. 180—184.)

— —, Etiology of the septic pleuro-pneumonia of calves. (Veterin. Journal. 1893. Nov. p. 335—349.)

Günther, C., Weitere Studien über den Vibrio Berolinensis. (Archiv für Hygiene. Bd. XIX. 1893. No. 2. p. 214—222.)

Hankin, E. H., Ueber die Theorie der Alexocyten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 25. p. 852—857.)

Hinde, A., Purulent ophthalmia from the standpoint of its specific microbic cause. (Journal of the American med. assoc. 1893. Vol. II. No. 16, 17. p. 560—564, 609—613.)

Liebreich, O., Ueber die sogenannte Cholerarot-Reaction. (Berliner klinische Wochenschrift. 1893. No. 45. p. 1102—1103.)

Müller, K., Der Milzbrand der Ratten. gr. 8⁰. 82 pp. Berlin (Fischer) 1893. M. 2.—

Neisser, M., Ueber einen neuen Wasservibrio, der die Nitrosoindol-Reaction liefert. (Archiv für Hygiene. Bd. XIX. 1893. No. 2. p. 194—213.)

Nencki, M. und **Sieber, N.,** Ueber die chemische Zusammensetzung des russischen Nadelholztheers und seine desinficirenden Eigenschaften. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXXIII. 1893. No. 1. p. 1—45.)

Nencki, M. et **Sieber, N. O.,** Sur la composition chimique du goudron de pin et sur ses propriétés désinfectantes. (Archives des sciences biolog. publ. par l'Institut impér. de méd. experim. à St. Pétersbourg. T. II. 1893. No. 3. p. 359—419.)

Nicolas, J., Sur un cas de tétanos chez l'homme par inoculation accidentelle des produits solubles du bacille de Nicolaier. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 29. p. 844—847.)

Ohmeyer, Gust., Beiträge zur Kenntniss der chemischen Bestandtheile der Rathaniawurzel. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 34 pp. Erlangen 1893.

Palmirsky, W., De l'emploi du Vibrio Metschnikowi pour la destruction des spermophiles. (Archives des sciences biolog. publ. par l'Institut impér. de méd. expérim. à St. Pétersbourg. T. II. 1893. No. 3. p. 497—503.)

Pflanzen-Atlas zu Seb. Kneipp's Wasser-Kur, enthaltend die Beschreibung und naturgetreue bildliche Darstellung von sämmtlichen in dem genannten Buche besprochenen, sowie noch einigen anderen vom Volke vielgebrauchten Heil-Pflanzen. Mit holländischem Texte. Ausg. 3. 8⁰. VIII, 40 pp. Kempten (Kösel) 1893. M. —.80.

Dasselbe. Mit ungarischem Texte von **Baján.** Ausg. 1. 8⁰. XVI, 73 pp. 20 Tafeln. Kempten (Kösel) 1893. M. 3.60.

Dasselbe. Ausg. 2. 8⁰. XVI, 76 pp. 41 Tafeln. Kempten (Kösel) 1893. M. 8.—

Rivière, A., La glande thyroïde et les goîtres. Anatomie normale et pathologique. Bactériologie. gr. 8⁰. Paris (Baillière) 1893. Fr. 4.—

Sanarelli, J., Les vibrions des eaux et l'étiologie du choléra. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. No. 10. p. 693—734.)

Schemmann, Friedrich, Columbin und Colombosäure. Bestandtheile der Colombowurzel. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 22 pp. Erlangen 1893.

Spronck, C. H. H., Over de bacteriologische diagnose van aziatische cholera. (Nederlandsch Tijdschr. v. Geneesk. Vol. II. 1893. No. 16. p. 554—562.)

Tollemer et **Macaigne,** Synovite blennorrhagique suppurée due au gonocoque. (Bulletin de la Société anatomique de Paris. 1893. No. 19. p. 493—498.)

Vicentini, Flore cryptogamique de la bouche et des crachats. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 29. p. 838—841.)

Willach, P., Mikroorganismen in Milch und Milchproducten. (Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1893. No. 44, 45. p. 377—381, 385—391.)

Zörkendörfer, C., Ein neuer im Stuhle eines choleraverdächtigen Falles gefundener Vibrio. (Prager medicinische Wochenschrift. 1893. No. 43, 44. p. 519—520, 534—535.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Cheiletz, Ch., Culture de la vigne, comprenant la production artificielle des raisins sur les vignes gelées ou infertiles, l'art de faire enraciner les boutures de la vigne, le marcottage chinois, l'incision annulaire. 8⁰. 15 pp. Fig. Mars-la-Tour (auteur) 1893.

Delucq, A., Du relèvement des vignes. 8⁰. 7 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1893.

Die im 43. Jahrgange stehende von E. Regel begründete Zeitschrift **„Gartenflora“,** welche bisher im Verlage von Paul Parey, Berlin, erschienen ist, wird nach freundschaftlicher Uebereinkunft mit Letzterem jetzt von dem Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den preussischen Staaten Berlin N., Invalidenstrasse 42, im Selbstverlage herausgegeben. Den Commissionsvertrieb durch den Buchhandel hat Herr P. Parey übernommen. Der im Jahre 1822 begründete, unter dem Protectorate des Kaisers stehende Verein hatte diese Zeitschrift schon seit 1887 zu seinem Organ erwählt und

wird sie wie bisher mit 12 Farbentafeln und zahlreichen schwarzen Abbildungen in 24 Halbheften herausgeben. Der Preis des Jahrganges ist von 20 Mark auf **12 Mark** herabgesetzt. Mitglieder des Vereins erhalten die Gartenflora unentgeltlich.

Effront, J., Sur certaines conditions chimiques de l'action des levures de bière. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. 1893. No. 17. p. 559—561.)

Fölsing, A., Fortschritte auf dem Gebiete der Gerberei und der Gerbmaterialien. (Chemiker-Zeitung. XVII. 1893. No. 96.)

Friedrich, Edm., Nochmals die Heimath des borsdorfer Apfels. (Archiv für Landes- und Volkskunde der Provinz Sachsen und der angrenzenden Landestheile. III. 1893.)

Gauthier, J., Traité de l'alimentation végétale. De la connaissance des engrais, et de leur pratique économique et rémunératrice suivant les terrains et les différentes cultures —. 8°. 119 pp. Lyon (impr. Mougin-Rusand.) 1893.

Girod, Paul, Les Légumineuses horticoles et agricoles. 8°. 20 pp. Fig. Clermont-Ferrand (impr. Mont-Louir) 1894.

Hanausek, T. F., Die Paradieskörner. (Chemiker-Zeitung. XVII. 1893. No. 96. Fig.)

Keil, Alb., Ein Heilverfahren für an Saprolegnien erkrankte Fische. (Natur und Haus. II. 1893. Heft 6.)

Ridder, de, Phénomènes de la fermentation panaire. (Archives méd. belges. Vol. II. 1893. No. 4. p. 241—251.)

Schuppan, P., Milchwirthschaftsbetrieb und Molkereiproducte im Lichte der Bakteriologie. (Pharmaceutische Centralhalle. 1893. No. 45. p. 649—650.)

Walser, E., Der Baum im Winter. Leicht fassliche Uebungsmethode —. 8°. 48 pp. 8 Tafeln. Bern (Schmid, Francke & Co.) 1893. Fr. 2.—

Varia:

Loret, Victor, Recherches sur plusieurs plantes connues des anciens Egyptiens. No. X—XII. (Sep.-Abdr. aus Recueil de travaux relatifs à la philologie et à l'archéologie égyptiennes assyriennes. Vol. XVI. 1893.) 8°. 19 pp. Paris (Baillon) 1893.

Personalnachrichten.

Dem ordentlichen Professor der Botanik an der Universität Berlin, Dr. **A. Engler**, ist der Charakter als Geheimer Regierungsrath verliehen worden.

Inhalt:

Ausgegeben: 18. Januar 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVII. No. 5. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 5.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Botanische Gärten und Institute.

Krause, Anton, Ueber Anlage und Einrichtung botanischer Schulgärten. (Oster-Programm des katholischen Gymnasiums.) 4°. 28 pp. Gleiwitz 1893.

Bei dem Gegensatze der meist reich ausgestatteten zoologischen und physikalischen Sammlungen und dem fast durchgehenden Mangel von botanischen Schulgärten sucht Verf. der Anlage derselben das Wort zu reden.

Verf. begann 1890 auf dem Schulhofe mit einer Fläche von 10 m Länge und 5 m Breite, und zwar grub er eigenhändig das Terrain und bildete sechs Beete, auf denen bei der engen Begrenzung des verfügbaren Raumes jede Pflanze nur in je einem Exemplar gezogen wurde. Die Zahl erreichte bei Beginn des Unterrichtes bereits 350 Arten.

Im Herbste wurde die Fläche bereits erweitert und neben Einpflanzung einer Reihe von neuen Gewächsen je ein Quadratmeter mit Roggen und Weizen bestellt.

Das Frühjahr 1891 liess Gerste, Hafer, Erbsen, Linsen, Wicken dazutreten, dem sich Mohrrübe, Petersilie, Runkelrübe, Kartoffel, Flachs, Hanf, Senf und 100 weitere Pflanzen anschlossen, bei denen auch die Unkräuter, wie Kornblumen und Kornraden, nicht vergessen wurden.

Eine Erweiterung erfuhr der Garten dann durch Topfpflanzen, um dem Schüler Gelegenheit zu geben, eine Anzahl fremdländischer Zier- und Nutzgewächse kennen zu lernen; bekanntlich treiben z. B. Citrone, Dattel u. s. w. leicht, wie es auch nicht schwierig ist, Myrte, Oleander und andere zu erhalten und zu pflegen.

Eine wissenschaftliche Anordnung der Pflanzen im Schulgarten hält Verf. nicht für nothwendig, zumal auch das Wachsthum bei dem wohl stets äusserst beschränkten Raum dadurch beeinträchtigt werden würde.

Selbstverständlich stellten sich auch neben der Mühe des Begiessens, Etikettirens, Theilens üppiger Stöcke, Sameneinsammlungen und derart mehr unvermuthete Schwierigkeiten ein; so wollte die Blaubeere und das Haidekraut natürlich auf dem ihm nicht zusagenden Boden nicht gedeihen, Schmarotzer vermissten ihre Nährwirthe, Samen gingen in einem Jahre nicht auf und stellten sich im anderen zwischen frisch gesäeten Samen ein, unberufene Hände und Thiere zerstörten oft die Arbeit mancher Wochen.

Jedenfalls aber ist der Nutzen einer derartigen Anlage ungemein gross, die Schüler lernen die gewöhnlichen Pflanzen kennen und werden mit ihrem Wachsthum, ihrer Lebensweise vertraut; die Giftpflanzen prägen sich dem Gedächtniss ein, die Entwicklung der Gewächse enthüllt den Meisten eine bis dahin nicht geahnte Welt und schärft ihre Beobachtungsgabe.

Es folgt ein Verzeichniss der Pflanzen des botanischen Schulgartens zu Gleiwitz im Jahre 1892, auf das wir Interessenten verweisen müssen.

Zu Breslau gibt es einen Schulgarten, welcher in seinen beiden Hauptwegen 200 und 100 m Länge aufweist. Jede Anstalt in jener Stadt entrichtet jährlich 30 Mark für den Bezug von Pflanzen aus ihm. Dort entspricht die Gruppirung den Familien und Klassen des natürlichen Systems, von denen 133 in vier Hauptfeldern angeordnet sind. Der Bequemlichkeit der Anstalten wegen wird diesen alle 14 Tage ein Verzeichniss der Pflanzen zugesandt, welche innerhalb der nächsten zwei Wochen abgegeben werden können; durchschnittlich werden von gewöhnlichen Pflanzen 50 bis 100 gute frische Exemplare vertheilt, seltenere Pflanzen in mehreren brauchbaren Exemplaren gestellt. Ein Gärtner steht der Anlage vor.

Das Marien-Gymnasium zu Posen verfügt ebenfalls über einen Schulgarten, dessen Anlage auf den Herbst 1882 zurückgeht und ein Areal von 36 : 31 m umfasst. Dort enthalten die Tafeln keine botanischen Namen, „aus verschiedenen Gründen“, welche leider nicht namhaft gemacht sind; Ref. möchte gerade dafür eintreten, dass jede Pflanze ihre richtige botanische Bezeichnung stets trägt,

denn ohne sie prägt sich dem Schüler doch nur ein Schemen ein, der Name gehört dazu.

In Berlin wurde der Schulplatz des Kgl. Wilhelms-Gymnasiums mit Anpflanzungen für den botanischen Schulunterricht versehen; er besitzt eine Grösse von 200′ Länge und 100′ Breite. Die Unterhaltung erfordert jährlich etwa 300 Mark. Die Anfänge reichen in das Jahr 1873 zurück.

Das Joachimsthalsche Gymnasium in Berlin hat seit der Verlegung aus dem Häusermeere der Reichshauptstadt auch einen Schulgarten, dessen Gesammtausgaben sich auf etwa 1800 Mark beliefen; 15 Ar beträgt die Grundfläche, welche sogar ein kleines Alpinum trägt. Als Anhang ist ein 6 Ar grosser Obstgarten mit 80 Stück Obstbäumen vorhanden. Der botanische Schulgarten enthält über 1500 Arten, ausser den Holzgewächsen in den Anlagen; im System etwa 900, als Nutz- und Giftpflanzen 350, auf dem Alpinum ungefähr 100 Arten. 200 werden als empfindlich in Töpfen cultivirt. Der Unterhalt soll etwa 300 Mark jährlich erfordern.

Sämmtliche Schulvorstände können nicht dringend genug auf derartige Anlagen aufmerksam gemacht werden, deren Kosten nicht unerschwinglich sind, während ihr Nutzen nicht zu berechnen ist.

E. Roth (Halle a. S.).

Sammlungen.

Martelli, U., Notizie sull' erbario Amidei. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1892. p. 417—419.)

Im Besitze der Ackerbaugesellschaft zu Volterra befindet sich das Herbar des öfters in Floren Toskana's citirten Arztes Amidei. Das Herbar umfasst derzeit 2000 Pflanzen aus Volterra, dem Cecina- und dem oberen Tiberthale; ist aber sehr vernachlässigt. Vor nicht langer Zeit auf farbiges Papier gespannt, wurde es mehrfach reducirt und büsste, durch das Abschreiben der Etiquetten von unkundiger Hand, einen Theil seiner Art-Bestimmungen ein. Auch befinden sich einige Pflanzen aus Egypten darunter.

Solla (Vallombrosa).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Arens, Eine Methode zur Plattencultur der Anaëroben. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 1. p. 15—17.)

Beyerinck, M. W., Notiz über den Nachweis von Protozoen und Spirillen in Trinkwasser. (l. c. p. 10—15.)

Erhebungen bei Entnahme von Wasserproben für chemische oder bakteriologische Zwecke. (Oesterreichisches Sanitätswesen. 1893. No. 45. p. 525—526.)

Lemaire, Ad., Sur un nouveau procédé de préparations microscopiques d'Algues. (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 434.)

Ausgeschriebene Preise.

Prix

Fondé par Augustin-Pyramus de Candolle pour la meilleure monographie d'un genre ou d'une famille de plantes.

Un concours est ouvert par la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève pour la meilleure monographie inédite d'un genre ou d'une famille de plantes.

Les manuscrits peuvent être rédigés en latin, français, allemand (écrit en lettres latines), anglais ou italien. Ils doivent être adressés, franco, avant le 15 janvier 1895, à M. le président de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, à l'Athénée, Genève (Suisse).

Les membres de la Société ne sont pas admis à concourir.

Le prix est de 500 francs.

Il peut être réduit ou n'être pas adjugé dans le cas de travaux insuffisants ou qui ne répondraient pas aux conditions du présent avis.

La Société espère pouvoir accorder une place au travail couronné dans la collection de ses Mémoires in 4°, si ce mode de publication est agréable à l'auteur.

Genève, janvier 1894.

Le président de la Société,
Ch. Soret.

Referate.

Galippe, V., Sur la synthèse microbienne du tartre et des calculs salivaires. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. No. 19. p. 1085—1086.)

Ueber den Weinstein der Zähne, die Speichelsteine im Besonderen und über die Steinbildungen im Allgemeinen hatte der Verf. schon im Jahre 1886 eine Arbeit, das Resultat mikrobiologischer Analysen, veröffentlicht und dieselbe durch spätere Publicaticnen vervollständigt. Dieselben sollten den Beweis dafür erbringen, dass die, in diesen Concretionen enthaltenen Parasiten nicht zufällig darin existiren, sondern vielmehr die Urheber chemischer Processe sind, durch welche die Fällung der Substanzen, aus denen die Concretionen bestehen, bewirkt wird. Diese Parasiten behalten in denselben ihre Lebensfähigkeit mehrere Jahre hindurch, sind cultivirbar und isolirbar.

Verf. hat nun versucht, die bakteriologische Synthese des Zahnsteins und der Speichelsteine zu realisiren. Seine im Jahre 1885-

begonnene Untersuchung konnte er erst 1890 zu Ende bringen. Er fand im normalen Speichel, wenn er mit Kohlensäure gesättigt wurde, eine beträchtliche Anzahl kleiner kalkiger Concretionen von verschiedener Festigkeit. Mit Hilfe verschiedener Reactionen konnte Verf. festellen, dass das organische Skelett dieser Speichel aus einem sehr engen Netz von Mikroorganismen bestand, durch welche die Fällung der erdigen Salze bewirkt wurde.

Die Mikroorganismen waren, je nach der Art des Steins, verschieden, sie behielten ihre Lebensfähigkeit und konnten von Neuem cultivirt werden.

Vom chemischen Standpunkt aus erwiesen sich die Steinbildungen zusammengesetzt aus Phosphaten mit Carbonaten von Kalk und Magnesia, wie diejenigen auch, die sich vereinzelt in der Natur bilden.

Es ist natürlich, dass das Wachsthum solcher Steinbildungen unbegrenzt sein muss, solange sich die sie erzeugenden Elemente fortgesetzt neu bilden.

Eberdt (Berlin).

Ssudakewitsch, J., Ueber Erscheinungen der Metachromasie, welche von den in Carcinomzellen parasitirenden Sporozoen manifestirt werden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. Nr. 14/15. p. 451—457.)

Bei 150 untersuchten Fällen von Drüsenkrebsgeschwüren fand Ssudakewitsch in 144 parasitäre Sporozoen vor, deren Anzahl sehr schwankte und welche bisweilen sehr leicht, bisweilen aber auch recht schwer von veränderten Kernen, invaginirten Krebszellen, eingedrungenen Leukocyten etc. zu unterscheiden waren. In Ranvier'scher Hämatoxylinlösung zeigten die Sporozoen die Erscheinungen der Metachromasie und wurden meist rein violett gefärbt, auch die Kerne. Die ganze Zeichnung ist eine sehr scharf ausgeprägte, und zwar lässt sich im Innern der Sporozoe eine centrale ungefärbte Substanz von einer mehr pheripherisch gelagerten und in ihren einzelnen Körnchen sehr intensiv violett gefärbten Substanz unterscheiden. Safranin bewirkte bei den kapsellosen Sporozoen eine braungelbliche, bei den mit Kapsel versehenen dagegen eine schmutzigviolette Färbung, deren Intensität eine sehr verschiedene war. Noch unbeständiger und schwieriger nachzuweisen ist die Metachromasie in Methylenblau, welches die Gewebselemente olivengrün, die Sporozoen dagegen rein blau färbt.

Kohl (Marburg).

Delacroix, Champignons parasites nouveaux. (Bulletin de la Société mycol. de France. 1893. p. 264.) c. Tab.

Isaria dubia n. sp. bildet auf den befallenen Insecten nicht vollständige Ueberzüge, sondern nur dünne, anfangs weisse, dann honiggelbe Stränge. *Phyllosticta Cyclaminis* auf *Cyclamen Persicum*, *Ph. glaucispora* auf *Nerium Oleander*, *Eurotium echinulatum* auf

Nährgelatine, *Fracchiaea rostrata* auf Wurzeln von *Vitis vinifera*, die durch *Dematophora necatrix* getödtet waren; der Pycnidenbildung des Pilzes geht eine üppige Vegetation von *Fusarium Muntzii* voraus, ohne dass ein Zusammenhang zwischen beiden Pilzen sich hätte nachweisen lassen.

Lindau (Berlin).

Raunkiær, C., Et Par nye Snyltesvampe. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII. Heft. 3. p. 108—111.) Köbenhavn 1893.

Zwei neue Schmarotzerpilze wurden vom Verf. gefunden und hier mit lateinischer Diagnose beschrieben:

Peronospora stigmaticola sp. nov., besonders häufig an den Narben von *Mentha aquatica*, bei Varde in Jylland im Sommer 1887 aufgetreten, später aber vergeblich nachgesucht. Die Fruchthyphen und Conidien mit schwach schmutzig violettem Anstrich, letztere ellipsoidisch bis spindelförmig, 30—50×10—15 μ. Eisporen kugelig, 25—35 μ, mit heller, gelbbrauner Exine.

Entomophthora Nebriae sp. nov. Im Herbste 1888 unweit Kopenhagen auf einer *Nebria brevicollis* Fabr. schmarotzend gefunden. Die befallenen Käfer waren schon getödtet und durch secundäres Mycelium an die Unterseite gewelkter Buchenblätter angeheftet.

Die reich verzweigten, mit einzelnen Querwänden versehenen Fruchthyphen tragen längliche oder spindelförmige, zuweilen etwas gekrümmte, ungefärbte Conidien von 28—37×10—13 μ, deren Protoplasma Oeltropfen enthält. Die Eisporen werden an einem, den Leib des Insects äusserlich überziehenden Stroma gebildet, sind kugelförmig, 36—50 μ, mit schwach bräunlicher, glatter, ziemlich dünner Wand versehen und enthalten zahlreiche Oeltröpfchen, die später oft zu einem grossen Tropfen zusammenfliessen.

Der Pilz scheint in verwandtschaftlicher Beziehung den *Entomophthora Aphidis* Hoffm., *E. sepulchralis* Thaxter und *E. rhizospora* Thaxter am nächsten zu stehen, weicht jedoch von denselben in verschiedener Weise ab.

Sarauw (Kopenhagen).

Prillieux, Ed., La Pezize des fruits momifiés du Cognassier. (Bulletin de la Société botanique de France. 1893. p. 219—220.)

Bericht über den experimentellen Nachweis, dass die im Dep. de l'Aveyron auf den Blättern von Quittenbäumen beobachte Art von *Monilia* (*M. Linhartiana* Sacc.) ein Entwicklungszustand der die mumificirten Früchte des nämlichen Baumes hervorrufenden *Sclerotinia* sei. Die in Cultur genommenen *Sclerotien* wurden nämlich zur Fruktification gebracht, die Ascosporen keimten leicht an feuchter Luft und ihre Keimschläuche bedeckten sich mit Sporidien. Diese wurden auf junge Quittenblätter ausgesäet und erzeugten in einigen Tagen die *Monilia*-Krankheit. Die Entwicklung des Pilzes

ist somit analog der von Woronin für die *Sclerotinien* von *Vaccinium* beobachteten.

Der neue Pilz, welcher vielleicht mit der von Woronin an den Früchten von *Prunus Padus* oder mit der von Ludwig auf *Sorbus Aucuparia* beobachteten *Sclerotinia* identisch ist, hat den Namen *Peziza* (*Ciboria*, s. g. *Stromatinia* Boudier) *Linhartiana* erhalten.

Huber (Genf).

Schwendener, S., Weitere Ausführungen über die durch Saugung bewirkte Wasserbewegung in der Jamin-schen Kette. (Sitzungs-Bericht der Academie der Wissenschaften zu Berlin. 1893. 26. October.)

Verf. theilt Beobachtungen mit, wonach die Luft-Verdünnung in den Gefässen zwei- bis vierjähriger Triebe gewöhnlich schon bei $^1/_3$ der Normalspannung stehen bleibt und voraussichtlich nur selten unter $^1/_4$ bis $^1/_5$ des Atmosphärendruckes herabgeht.

Eine genauere Berechnung (als die frühere)*) lieferte in der Hauptsache dasselbe Ergebniss wie die frühere Betrachtungsweise.

„Wie man auch die Prämissen wählen mag, so lang dieselben mit wirklichen Zuständen und gegebenen Factoren annähernd übereinstimmen, erhält man stets nur eine Saugung, welche bei hohen Bäumen etwa bis zur Basis der Krone oder in den oberen Theil des Stammes herunterreicht. Und da ein Druck von unten während des Sommers oft gar nicht vorhanden, in anderen Fällen höchstens bis zu 1—2 m über dem Boden nachweisbar, so gelangen wir immer wieder zu der Schlussfolgerung, dass der ganze mittlere Theil des Stammes den Wirkungen der Saugung und des Wurzeldruckes vollständig entzogen bleibt.

Damit in Uebereinstimmung steht die Thatsache, dass im Stamme unserer Bäume eine gesetzmässige Abnahme der Luftspannung von unten nach oben nicht vorzukommen scheint, jedenfalls nicht constatirt ist. Hebende Kräfte von bekannter Natur sind somit nicht vorhanden. Dessenungeachtet nimmt die Wasserbewegung auch im mittleren Theil des Stammes ihren ungestörten Fortgang. Sie muss also wohl durch Triebkräfte besonderer Art, wie sie ja auch sonst im Pflanzenleben häufig genug vorkommen, unterhalten werden. Und so scheint die Annahme, dass beim Saftsteigen die Lebensthätigkeit der parenchymatischen Elemente mit im Spiele sei, fast unabweisslich."

Bokorny (München).

Haselhoff, E., Versuche über den Ersatz des Kalkes durch Strontian bei der Pflanzenernährung. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Band XXII. 1893. Heft 6. p. 851—861.)

---

*) Sitzungsbericht der Academie der Wissenschaften zu Berlin. Jahrg. 1886. p. 561.

Durch Versuche König's, welche die Angaben Papillon's bestätigen, ist festgestellt worden, dass Strontian in die Knochen der Thiere übergehen und an die Stelle von Kalk treten kann. Diese Versuchsresultate einerseits, die nahe chemische Verwandtschaft des Calciums und Strontiums andererseits, waren nun dem Verf. Veranlassung, zu untersuchen, ob auch im pflanzlichen Organismus sich diese beiden Elemente gegenseitig ersetzen können. Da das Vorkommen geringhaltigerer, unbenutzt liegender Strontianite in verschiedenen Gegenden Deutschlands ziemlich häufig ist, so ist es nicht ohne Werth, zu untersuchen, ob diese Vorkommen nicht eventuell der Landwirthschaft dienstbar gemacht werden können. Es wurden Bodenculturversuche und Wasserculturversuche angestellt; die ersteren mit Gerste und Bohnen, die letzteren mit Pferdebohnen und Mais. Das Vorhandensein von Strontium in der Pflanze wurde in allen Fällen durch das Spectroskop nachgewiesen.

Auf Grund der durch diese Versuche gewonnenen Resultate kommt der Verf. zu folgenden allgemeinen Schlüssen:

1) Das Strontium wirkt nicht schädlich auf die Pflanzenentwickelung.

2) Das Strontium wird von der Pflanze aufgenommen und scheint bei der Ernährung die Stelle des Kalkes zu vertreten.

3) Diese Substitution des Kalkes durch Strontian bei der Pflanzenernährung scheint aber erst dann einzutreten, wenn der Vorrath an Kalk und anderen Nährstoffen nicht mehr zum Aufbau der pflanzlichen Organismen ausreichen.

In einer Reihe von Tabellen wird über das Aussehen, die Höhe, sowie über den Zustand und die ganze Art der Entwickelung der einzelnen Pflanzen zu verschiedenen Versuchszeiten genau berichtet.

Eberdt (Berlin).

Klebs, G., Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Fortpflanzung der Gewächse. (Biologisches Centralblatt. 1893. 15. November.)

Verfasser ist seit längerer Zeit mit der Physiologie der Fortpflanzung besonders niederer Pflanzen beschäftigt, und will die Frage nach dem Einfluss des Lichtes nur kurz behandeln, da eine ausführliche Bearbeitung im Zusammenhang mit anderen Erscheinungen erst für später beabsichtigt ist.

Wenn man untersucht, ob und in welchem Grade das Licht für die ungeschlechtliche Fortpflanzung vieler grüner Algen von Bedeutung ist, so „erhält man verschiedene Resultate je nach der specifischen Natur des untersuchten Organismus“. Es giebt Algen, bei welchen das Licht nicht oder nur in sehr geringem Grade die Bildung der Schwärmsporen beeinflusst, während andere Umstände, wie Temperatur und chemische Beschaffenheit des Mediums viel wichtiger erscheinen. So bildet *Ulothrix zonata* grosse Massen von Schwärmsporen, wenn man sie aus kühlem leb-

haft bewegtem Wasser in wärmeres ruhiges Wasser überführt. Das Licht kommt dabei nur durch seine ernährende Wirkung in Betracht.

Hingegen lässt sich bei *Vaucheria sessilis* z. B. ein grosser Einfluss des Lichtes nachweisen, Verminderung der Lichtintensität wirkt hier als Anlass zur Schwärmsporenbildung; doch hält Verf. dafür, dass das Licht hier nur indirect betheiligt ist. Einen directeren Einfluss des Lichtes darf man nach Kl. bei *Hydrodictyon utriculatum* annehmen; helle Beleuchtung führt eine Neigung zur Schwärmsporenbildung herbei.

Bei dem Moos-Protonema ist Licht die wesentliche Bedingung für das Auftreten von Moosknospen; im Halb-dunkeln vegetirt das Protonema von *Funaria hygrometrica* Monate und Jahre lang fort, ohne Moospflanzen zu erzeugen (die oft lange Dauer des als *Chantransia* beschriebenen Vorkeimes von *Batrachospermum* ist wahrscheinlich auch auf Lichtmangel zurückzuführen, was auf eine Analogie zwischen den Vorkeimen von Moosen und *Batrachospermum* hinweist).

Die Art der Lichteinwirkung denkt sich Verf. so, dass für die Entstehung der Moosknospen bestimmte chemische Processe nothwendig sind, welche erst bei einem relativ starken Lichte genügend eintreten. Darum soll auch das (bei *Funaria* beobachtete) Blattprotonema viel leichter, d. h. bei geringer Belichtung, Knospen bilden; im Blatt sind die betreffenden Stoffe schon vorhanden.

Auch das Lebermoosprotonema von *Jungermannia cuspidata*, *porphyroleuca* etc.) wird langlebig, wenn man es bei geringer Beleuchtung wachsen lässt; es bleibt über 9 Monate steril und bildet schliesslich verzweigte Fadenknäuel.

Prothallien von *Polypodium aureum* entwickeln nach des Verf. Versuchen Geschlechtsorgane bei guter Beleuchtung, dagegen Adventivsprosse bei schlechter. An den Prothallien von *Pteris Cretica* wachsen die Randzellen bei schwachem Licht zu langen Fäden aus, welche sich verzweigen und schliesslich eine protonemaähnliche Fadenmasse bilden.

Was die geschlechtliche Fortpflanzung anbelangt, so ist der Einfluss des Lichtes bei Algen noch wenig studirt. Bei *Hydrodictyon* ist sie nach Klebs unabhängig vom Licht (freilich wird im selben Absatz vom Verf. eine Thatsache angeführt, welche doch für eine gewisse Abhängigkeit spricht). *Vaucheria sessilis* bildet nur bei heller Beleuchtung Geschlechtsorgane, nie im Dunkeln. Ein ähnliches Verhalten wie *Vaucheria* weisen nach neueren Untersuchungen des Verfassers auch andere Algen auf (*Spirogyra Weberi*, *Closterium Lunula*, *Cosmarium Botrytis*, *Oedogonium diplandrum*).

Bei Leebermoosen und Laubmoosen, ferner bei den Prothallien der Farne wirkt schwache Beleuchtung hinderlich auf die Entstehung der Geschlechtsorgane. Verf. will hierüber später genaueres berichten.

An Phanerogamen hat Klebs keine eigenen Untersuchungen angestellt. Verf. stellt aber die über den Einfluss des Lichtes auf die Blütenbildung bekannt gewordenen Thatsachen kurz zusammen (die jüngst in Pringhs. Jahrb. erschienene Arbeit von Vöchting war ihm wohl bei Abfassung des Aufsatzes noch nicht bekannt), und spricht schliesslich die Ansicht aus, dass Untersuchungen auf diesem Gebiete einen wesentlichen Theil der Physiologie der Fortpflanzung bilden werden.

Bokorny (München).

Jensen, P., Die absolute Kraft einer Flimmerzelle. (Pflügers Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. LIV. 1893. p. 537—551.)

Verf. hat speciell für *Paramaecium aurelia* diejenige Kraft festzustellen gesucht, mit welcher sich dasselbe in Folge seines negativen Geotropismus nach Aufwärts bewegt. Er verfuhr in der Weise, dass er die in einer Röhre befindlichen Paramaecien auf dem Centrifugalapparat einer constanten Bewegung aussetzte und dann denjenigen Abstand von dem Rotationscentrum bestimmte, in dem die Centrifugalkraft der beim Geotropismus entwickelten Kraft der Wimpern gleichkam. Es liess sich hieraus und aus dem specifischen Gewichte die obige Kraft berechnen; es sind jedoch die Fehlerquellen bei diesen Bestimmungen immerhin sehr beträchtlich.

Verf. fand in dieser Weise, dass eine einzelne *Paramaecium*-zelle eine Kraft von 0,00158 mgr zu entwickeln vermag; es stellt das mehr als das neunfache desjenigen Gewichts dar, welches der Wimperapparat zu bewegen hat, wenn das Thier unter natürlichen Verhältnissen senkrecht nach oben schwimmt.

Zimmermann (Tübingen).

Acqua, C., Ricerche sul polline germogliante della *Vinca major*. (Bulletino della Società botanico italiana. 1893. p. 373—378.)

Die Pollenschläuche von *Vinca minor* sind dadurch ausgezeichnet, dass sie an ihrer Spitze mit hyalinem Plasma erfüllt sind, und die sogenannten Mikrosomen stets erst in einiger Entfernung von derselben angetroffen werden. Nach vorheriger Fixirung mit Alkohol oder wässeriger Pikrinsäure und Färbung mit Eosin oder Bismarckbraun beobachtete nun aber Verf. in den apicalen Theilen des Protoplasten sehr kleine Granula, die namentlich in der Nähe der Membran häufig in radialen Reihen angeordnet waren. Dieselben sollen durch Zerfall der Mikrosomen entstehen und gleichzeitig mit dem dazwischen befindlichen Hyaloplasma die Zellmembran erzeugen.

Zimmermann (Tübingen).

Bourquelot, Em., Inulase et fermentation alcoolique indirecte de l'inuline. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. 1893. No. 20. p. 1143—1145.)

Die Verzuckerung des Inulins wird bekanntlich, wie Green im Jahre 1888 nachgewiesen, ähnlich wie die der Stärke durch die Diastase, ebenfalls durch ein lösliches Ferment, die Inulase, bewirkt. Verf. hat nun beobachtet, als er Sporen von *Aspergillus niger* auf einer Nährlösung aussäete, deren Kohlehydrat Inulin bildete, dass diese Sporen ausserordentlich schnell keimten und eine ebenso gute Ernte gaben, als wenn das Kohlehydrat Glycose oder Rohrzucker gewesen sei. Aus diesen Thatsachen schloss nun Verf., dass jedenfalls der *Aspergillus* ein lösliches Ferment producire, welches im Stande sei, die Stärke in Zucker überzuführen.

Die Frage war nun, festzustellen, ob man es in diesem Falle mit einem besonderen oder einem schon bekannten Fermente zu thun habe. Verf. nimmt zwar vorläufig das Erstere an, der exacte Nachweis dafür ist ihm aber noch nicht vollkommen gelungen; bez. seiner Eigenschaften erscheint es von einem anderen Ferment nicht genügend differenzirt.

Verf. erhofft, dass seine Entdeckung es ermöglichen wird, aus den Knollen von *Helianthus tuberosus* einen besseren Nutzen als bisher zu ziehen, und schlägt vor, in Zukunft an Stelle der verdünnten Schwefelsäure zur Umwandlung des Inulins in Levulose sich der Culturen von *Aspergillus* zu bedienen, in gleicher Weise, wie man gekeimte Gerste zur Ueberführung der Stärke in Zucker verwendet.

Eberdt (Berlin).

Mangin, K., Recherches sur les composés pectiques. IV. Étude anatomique des parenchymes mous. (Journal de Botanique. 1893. p. 37—47, 121—131 und 325—343. Mit 2 Tafeln.)

Im ersten Abschnitte bespricht Verf. ausführlich das Verhalten einer Anzahl von *Equisetum* spec., bei denen er namentlich im Grundgewebe der Knoten stäbchen- und warzenförmige Körper in die Intercellularräume hineinragen sah. Dieselben stimmen mit den von Luerssen bei den *Marattiaceen* beobachteten Gebilden vollkommen überein und bestehen nach den Untersuchungen des Verf. aus Calciumpectat. Durch die gleiche Masse werden bei einigen Arten innerhalb des centralen Gewebes der Knoten die zum Theil sehr grossen intercellularen Räume völlig ausgefüllt; ferner bildet dieselbe z. B. auch die relativ dicke Mittellamelle in den Collenchymzellen von *Equisetum hiemale.* Kommt es im Laufe der Entwicklung zu einer vollständigen Trennung vorher benachbarter Zellen, so können auch die früheren Berührungsflächen eine meist vom Rande derselben aus abnehmende centrifugale Verdickung zeigen.

Dass wir es nun in diesen Gebilden wirklich mit unlöslichen Pectaten, in erster Linie mit Calciumpectat, zu thun haben, schliesst Verf., abgesehen von dem tinctionellen Verhalten, daraus, dass sie sich nach vorheriger Behandlung mit Salzsäure in Ammoniumoxalat ebenso wie die Mittellamelle vollständig auflösen. Bezüglich der feineren Structur dieser Gebilde bestreitet er die Angaben von Schenck, Mattirolo und Buscalioni, nach denen dieselben nach den Intercellularräumen hin von einem feinen Häutchen von abweichender Zusammensetzung überzogen sein sollen. Nach der Ansicht des Verf. sind vielmehr die unmittelbar an die Intercellularräume grenzenden Partien nur durch eine grössere Dichtigkeit ausgezeichnet, ähnlich wie die an Luft grenzenden Partien einer Gummilösung oder dergl. Verf. beobachtete in der That, dass bei der Behandlung zarter Schnitte mit einem Gemisch von 4 Theilen Schwefelsäure und 1 Theil Wasser und nachherigem ganz allmählichem Verdünnen die beschriebenen Pectinbildungen vollständig erhalten bleiben und dann gegen chemische Reagentien, namentlich Ammoniumoxalat, ein vollkommen gleichartiges Verhalten zeigen.

Im zweiten Abschnitte giebt Verf. sodann einen Ueberblick über das Verhalten der Parenchymzellen der Phanerogamen und der anderen Gefässkryptogamen. Diese stimmen zwar im Allgemeinen mit den *Equisetaceen* überein, zeigen aber doch meistens nicht eine solche Mannigfaltigkeit in der Gestaltung der Pectinbildungen, immerhin besitzen dieselben jedoch auch hier eine grössere Verbreitung, als man nach den bisherigen Untersuchungen annehmen konnte.

Stäbchenförmige Membranverdickungen beobachtete Verf. allerdings bisher nur noch bei einigen Farnen. Häufiger fand er dagegen kanten- oder warzenförmige Bildungen, die bald die ganzen Intercellularen auskleideten, bald nur an den Grenzen zwischen benachbarten Zellen auftraten. Verf. konnte derartige Bildungen z. B. bei *Helleborus foetidus*, an verschiedenen *Cycadeen*, *Yucca* spec. u. A. nachweisen.

Noch häufiger beobachtete er aber die von verschiedenen Autoren als „Eckleisten" beschriebenen Bildungen, die dadurch zu Stande kommen, dass die an die Intercellularen grenzenden Ränder der Scheidewände benachbarter Zellen durch Pectate verdickt werden. Verf. beschreibt derartige Eckleisten z. B. für *Camellia*, *Epidendrum* u. A. In einzelnen Fällen waren auch während der verschiedenen Stadien der Abrundung der Zellen mehrere solche ringförmige Pectinleisten gebildet.

In den Knollen von *Solanum tuberosum* und im Rhizom von *Iris Germanica* beobachtete Verf., dass die Intercellularen vollständig von Pectinstoffen ausgefüllt waren. Bei einigen anderen Pflanzen (*Calla*, *Allium* u. A.) konnte er schliesslich in Wasser vollkommen lösliche Pectinverbindungen in den Intercellularräumen nachweisen.

Im letzten Abschnitte bespricht Verf. schliesslich die Entwicklungsgeschichte der Zellmembran.

Unentschieden lässt er es zunächst in dieser Beziehung, ob die Membranen bereits bei ihrer Anlage aus drei Schichten bestehen, von denen die mittlere, den benachbarten Zellen gemeinsame, nur Pectinstoffe, die beiden anderen aber ein Gemisch von Pectinstoffen und Cellulose enthalten würden, oder ob die aus Pectinstoffen bestehende innerste Lamelle erst das Product einer späteren Differenzirung ist. Sicher ist aber, dass eine derartige ausschliesslich aus Pectinstoffen bestehende Mittellamelle in allen parenchymatischen Geweben, die keine Zelltheilungen mehr erleiden, vorhanden ist und dass ihre Dicke im Laufe der Entwicklung bedeutend zunehmen kann. Bei der Bildung der Intercellularen spielt diese Mittellamelle insofern eine Rolle, als sie durch Verwandlung in eine mehr oder weniger schleimartige Masse das Auseinanderweichen der benachbarten Zellmembranen erleichtert. Sind die Pectinschleime vollständig verflüssigt, so werden sie sich durch Capillarität in den spitzen Kanten der Intercellularräume ansammeln und so zur Bildung der sogenannten Eckleisten führen. Treten während der Bildung der Intercellularen gewisse Ruhepausen ein, so können nach einander mehrere derartige Leisten auf den Membranen niedergeschlagen werden.

Die Ursache aller dieser Ausscheidungen sieht nun Verf. darin, dass die in den jugendlichen Membranen neben Cellulose enthaltene Pectose allmählich in lösliche Pectinsäure verwandelt und durch den osmotischen Druck der Zelle nach aussen gepresst wird, wo die Pectinsäure wieder in unlösliches Calciumpectat oder eine ähnliche Verbindung verwandelt wird. Durch Localisation dieser Filtration sollen die stäbchen- oder warzenförmigen Verdickungen der Zellmembran entstehen.

Zimmermann (Tübingen).

Widenmann, von, Die Bedeutung der Haarbekleidung an den Blättern der Silberlinde (*Tilia argentea* Desf.). (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 49. Jahrgang. 1893. 6. pp. 1 Holzschnitt.)

Auf Grund eingehender Beobachtungen an Exemplaren von *Tilia argentea* Desf. in der Gegend von Stuttgart kommt Verf. zu der Ansicht, dass die Behaarung der Blätter im engsten Zusammenhange steht mit der Fruchtbildung. Er weist zunächst nach, dass eine Veränderung der Blattlage erst eintritt mit dem Beginn des Blühens, dass sie aber sodann beständig anhält bis zum Abschluss der Vegetationsperiode und dass umgekehrt an Individuen, sowie an Theilen, an denen kein Blütenansatz eintritt, auch die Blattlage keine Aenderung erleidet. Wir haben es also hier nicht mit einer der gewöhnlichen Erscheinungen zu thun, die als Tag- und Nachtstellung bekannt sind oder die den directen Zweck haben, die Verdunstung zu reguliren, sondern in erster Linie soll den in der Entwickelung befindlichen Früchten die nöthige Menge Luft und Licht zugänglich gemacht werden. Um aber die bei der verticalen Lage besonders ungünstigen Einflüsse der Sonnenstrahlen einerseits und

des Regens und Thaues andererseits abzuschwächen, hat sich die Haarbekleidung entwickelt, die also im engsten Zusammenhange mit der Fruchtbildung steht.

Appel (Coburg).

Magnin, Ant., Conditions biologiques de la végétation lacustre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. No. 17. p. 905—907.)

Die vorliegenden Mittheilungen bilden die Ergänzung zu des Verf. Untersuchungen: Végétation des lacs des monts Jura, (Comptes rendus des sciences de Paris. Tome CXVI. No. 15. p. 535—538; Ref. siehe: Botanisches Centralblatt. Bd. LIV. p. 87), und zwar werden jetzt die biologischen Bedingungen, welche die Vertheilung der Vegetation in den Seen erklären, behandelt.

Die Gesammt-Flora setzt sich zusammen aus einer Küstenflora, einer Tiefflora und einer pelagischen Flora. Die Küstenflora wiederum zerfällt in sechs gesonderte Vegetationszonen, und zwar sind die Repräsentanten der drei ersten die *Cariceen*, die *Phragmites*-Arten, die *Scirpeen*, die bis zur Tiefe von 3 m reichen, die der vierten *Nuphar*-Arten bis zur Tiefe von 3—5 m, der fünften *Potamogeton* bis zur Tiefe von 6—8 m und endlich der sechsten *Chara* bis zur Tiefe von 8—12 m. Die Tiefflora besteht nur aus Mikrophyten, die pelagische Flora aus *Utricularia* und *Ceratophyllum*.

Die Grenzen dieser Vegetationszonen sind allerdings häufiger verschoben infolge der Verschiedenheit der Gestalt und Zusammensetzung des Seebodens. Da fast alle diese Pflanzen Rhizome haben, so sind sie auch in der Lage, sich über grosse Flächen mit Leichtigkeit auszubreiten.

Einfluss auf die Anordnung und Ausbreitung der Seenpflanzen scheint der Druck des darüber liegenden Wassers nach den Untersuchungen des Verf. keineswegs auszuüben. Für den Druck von zwei Atmosphären kann dieser Satz nach Meinung des Verf. mit Bestimmtheit ausgesprochen werden. In Uebereinstimmung stehen die Resultate des Verf. mit den Angaben Regnard's über die Absorption der leuchtenden und chemischen Strahlen der Sonne durch das Wasser. In einer grösseren Tiefe als 12 m hat Verf. Makrophyten nicht mehr beobachten können.

Auch die Temperatur des Wassers soll einen bedeutenden Einfluss auf die Anordnung der Seenpflanzen ausüben. Bis 5 m unter der Oberfläche variirt dieselbe entweder gar nicht oder doch nur sehr wenig, sie nimmt aber dann ausserordentlich schnell ab. Diese niedere Temperatur ist für die Existenz höher entwickelter Pflanzen ungeeignet.

Eberdt (Berlin).

Knuth, P., Blütenbiologische Beobachtungen auf der Insel Capri. (Sep.-Abdr. aus Jahrbuch der botanischen Gesellschaft „Dodonaea“ in Gent. 1893.) 14 pp. 1 tab.

In der in deutscher und holländischer Sprache neben einander gedruckten Abhandlung legt Verf. die Beobachtungen nieder, die

er gelegentlich eines einmonatlichen Aufenthaltes auf der Insel Capri zu machen Gelegenheit hatte. Nach einer kurzen Einleitung über die Pflanzenwelt dieser Insel überhaupt geht er zu den Einzelbeobachtungen über und schildert die Befruchtungsvorgänge, die er an folgenden Pflanzen beobachtet hat: *Anemone Appenina* L., *Alyssum maritimum* Lam., *Cistus salvifolius* L., *Ruta bracteosa* DC., *Erica arborea* L., *Hyoscyamus albus* L., *Cyclamen hederaefolium* Kit., *Euphorbia dendroides* L., *Arum Italicum* L., *Arisarum vulgare* Knuth, *Asphodelus fistulosus* L., *Muscari comosum* Mill., *Orchis papilionacea* L.

Bei allen diesen sind die bestäubenden Insecten aufgeführt, deren Bestimmung Herr Prof. Costa-Neapel übernommen hatte, doch geht, trotzdem die Beobachtungen noch unvollständig sind, daraus hervor, dass die Fauna der Insel eine verhältnissmässig an Arten arme ist, besonders wenn man die 5000 Arten übersteigende Fauna des neapolitanischen Festlandes damit vergleicht.

Appel (Coburg).

Cordemoy, H. J. de, Du role du péricycle dans la racine du *Dracaena marginata*. (Bulletin de la Société botanique de France. 1893. p. 145—147.)

Verf. hat die schon von Morot beobachtete Thatsache, dass bei *Dracaena marginata* die secundäre Verdickung der Wurzel nicht sowohl durch locale Verdickung des Pericykels, als hauptsächlich durch Theilungen in den innersten, der Endodermis anliegenden Schichten der Rinde bewirkt werde, bestätigt, und constatirt, dass dabei durch die localen Theilungen im Pericykel die Endodermis von innen nach aussen aufgesprengt und durch die hervordringenden Pericykelzellen eine Communication des Centralcylinders mit der secundären Rinde hergestellt wird.

Huber (Genf).

Poulsen, V. A., Bemærkninger om *Tonina fluviatilis* Aubl. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII. Hefte 3—4. p. 279—292. M. Tab. XX—XXI.) Kjøbenhavn 1893.

In mehrfacher Beziehung stellt die *Tonina fluviatilis* innerhalb der *Eriocaulonaceen* einen interessanten Typus dar. Vorbehaltlich weiterer, umfassenderer und eingehenderer Mittheilung seiner morphologischen und entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen über diese Famillie, macht Verf. hier einige Bemerkungen über die betreffenden Verhältnisse bei *Tonina*, daran histologische Erörterungen allgemeiner Natur anknüpfend.

Tonina fluviatilis Aubl., von welcher Spiritusmaterial von Prof. Warming aus der Aripo-Savanne auf Trinidad mitgebracht, dem Verf. zur Verfügung stand, besitzt kein Rhizom mit Niederblättern; die unteren Internodien aber der laubblatttragenden Langtriebe sind mit zahlreichen, unverzweigten Wurzeln versehen und liegen im Schlamme der Bäche und Gräben eingebettet, während die blühenden Sprosstheile sich in der Luft befinden. Dement-

sprechend sind die Blätter auch an der Unterseite mit Spaltöffnungen ausgestattet.

Die nur sparsam verzweigten Stengel stellen nach dem Blühen einstweilen ihr Wachsthum ein; eine neue Periode mit Blütenbildung fängt nachher an, und die jetzt zur Entwickelung gelangenden, meist kräftigeren Sprosse bilden die directe Fortsetzung der vorigen. Alle möglichen Stadien der Blüten- und Samenbildung sind deshalb an dem nämlichen Individuum zu gleicher Zeit zu finden. Je nachdem die Samen abfallen, senken sich die älteren Sprosstheile in den Schlamm, in dem sie Wurzeln treiben.

Die Blätter sind nach einer Divergenz von $^2/_5$, seltener von $^3/_8$, niemals aber, wie wohl schon angegeben wurde, von $^1/_3$ angeordnet.

Die Stengelspitze der vegetativen Sprosse ist sehr niedrig und flach; unterhalb dem Dermatogen befinden sich zwei Periblemschichten und das unregelmässige Gewebe des Pleroms; eine Scheitelzelle lässt sich nirgends nachweisen, die Anordnung entspricht zunächst der von Hanstein angegebenen.

Der einschichtige Pericykel des Centralcylinders wird aussen von einer deutlichen Endodermis umgrenzt; in den jüngeren Internodien ist die letztere jedoch nicht verdickt, sondern nur verkorkt, der Einwirkung von conc. Schwefelsäure lange widerstehend. Gewöhnlich wird die Endodermis als innerste Schicht der Rinde aufgefasst, von Strasburger als „Phloeoterm“ bezeichnet; um nun die von der modernen französischen anatomischen Schule aufgestellte Behauptung des Vorhandenseins einer Endodermis in allen Stengeln, eine Behauptung, die in ihrer Verallgemeinerung gar zu dogmatisch erscheinen möchte, hier auf ihre Richtigkeit zu prüfen, liess sich Verf. angelegen sein, die Entwickelung der Endodermis von Anfang an zu verfolgen.

Auf Grund zahlreicher Untersuchungen an *Tonina* und mehreren anderen *Monocotylen* gelangt Verf. zu dem Resultate, dass die Grenze zwischen Rinde und Centralcylinder von Anfang an im Meristeme nicht ausgeprägt ist, sondern sich erst später bildet; eine bestimmte Zellreihe als Urmuttergewebe der Endodermis ist in den ersten Entwickelungsstufen nicht nachzuweisen. Wenn es aber unmöglich ist, die Grenze zwischen Rinde und Centralcylinder entwickelungsgeschichtlich festzustellen und unmöglich, die Endodermis und den Pericykel aus bestimmten Schichten des Meristems der Vegetationsspitze herzuleiten, kann Verf. die Berechtigung einer Identificirung der Endodermis mit dem Phloeoterm für alle Fälle nicht anerkennen.

Etwas Aehnliches ist vom sogenannten „Verdickungsring“ der mit Dickenwachsthum ausgestatteten *Monocotylen* zu sagen. Mit seinen Producten, den Fibrovasalsträngen und dem dieselben trennenden Grundgewebe, wird der Verdickungsring von den jüngeren französischen Anatomen als eine Pericykelbildung, und zwar als Pericykelphelloderm aufgefasst. Verf. konnte *Aloë arborescens* auf diese Erscheinung hin untersuchen, und fand, dass der Ent-

stehungsort des Verdickungsringes im Stengel keineswegs scharf nachzuweisen ist, dass die Endodermis auf dieser Entwickelungsstufe nicht vorhanden ist, dass ihr Urmuttergewebe von bestimmten Plerom- oder Periblemschichten nicht hergeleitet werden kann, und dass es überhaupt unmöglich ist, irgend eine einzelne, zusammenhängende Zellschicht aufzufinden, aus welcher die Verdickungsschicht sich deriviren liesse.

Die floralen Seitensprosse von *Tonina* sind extraaxillar, stehen genau unter dem anodischen Rande eines Laubblattes und würden, senkrecht nach abwärts verschoben, bei der Divergenz von $^2/_5$ in die Achsel des dritten Blattes zu stehen kommen. Als eine Verschiebung aus dieser Laubblattachsel wäre dann der Verzweigungsmodus am natürlichsten aufzufassen.

Sympodiale Verzweigung liegt nicht vor; die aus kleinen Köpfchen bestehenden Blütenstände werden lateral angelegt und später mit dem Blatte, unterhalb dessen sie eingefügt sind, der zwischen ihnen und ihrem Stützblatte eintretenden starken Streckung wegen emporgehoben.

In gleicher Weise gestalten sich die Verzweigungsverhältnisse bei anderen *Eriocaulonaceen*, so wie es vom Verf. an den Blätter und Blütenstände tragenden Seitensprossen von *Paepalanthus polyanthus* nachgewiesen und abgebildet wurde.

Die Entwickelung des Blütenstandes und der männlichen Blüte von *Tonina* wird dargestellt. Im Allgemeinen findet man angegeben, dass die männlichen und weiblichen Blüten von *Tonina*, abweichend von den übrigen *Eriocaulonaceen*, paarweise gestellt sein sollen, was jedoch nicht bestätigt werden konnte; in der That sind sie durch einander gemischt, die Randblüten jedoch meist männlich. Jede Blüte wird von einer Bractee gestützt, der Blütenstand wird dadurch proterandrisch, dass die Randblüten sich zuerst entfalten.

Die Entwickelungsgeschichte der männlichen Blüte stimmt mit der von Ronte für dreimännige *Paepalanthus*-Blüten angegebenen überein. Aeusserer Staubblattkreis fehlt, innerer Perigonkreis wird aus demselben Epiblastem wie und gleichzeitig mit dem anteponirten Staubblattkreise ausgebildet.

Die beiden anteponirten Organe, das innere Perigonblatt und das Staubgefäss, werden vom Verf. als selbstständige, je ihrem Kreise angehörige Blätter aufgefasst, und der von Ronte gegebenen Deutung, es sei das Perigonblatt nur ein basales Rückenanhängsel des Filaments, wonach beide Kreise als ein gemeinsamer Kreis „ohne Zwang“ aufzufassen wären, vermag Verf. sich nicht anzuschliessen. Dazu führten ihn auch histologische Untersuchungen der jüngeren und jüngsten Entwickelungsstufen, die eine getrennte Anlage des Staubblattes und des Perigonblattes durch eigene Periblemspaltungen im jungen Epiblastem durchgehends zeigten.

Wie die Pistillrudimente enstehen und wie die Entwickelung der weiblichen Blüte von Statten geht, konnte noch nicht festgestellt werden. Wegen der Anatomie des ausgebildeten Stengels sei auf

die grössere Arbeit des Verf.'s „Anatomiske Studier over *Eriocaulaceerne*", 1888, verwiesen.

Sarauw (Kopenhagen).

Kränzlin, F., Beiträge zu einer *Orchideen*-Flora der asiatischen Inseln. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XVII. p. 482—488.)

Verf. beschreibt von neuen Arten:

Microstylis Micholitzianus, *Coelogyne xylobioides*, *Arundina Sanderiana*, *Spathoglottis microchilina*, *Bulbophyllum Micholitzianum*, *B. oncidiochilum*, *Cirrhopetalum Peyerianum*, *Dendrochilum Micholitzianum*, *Ceratostylis ampullacea*, *Sarcochilus microscopicus* sämmtlich aus Sumatra; *Calanthe Muelleri*, *Habenaria Bauerleni* F. v. Muell. et Kränzl., *H. retroflexa* F. v. Muell. et Kränzl. aus Neu-Guinea, *H. Samoensis* F. v. Muell. et Kränzl. aus Samoa.

Taubert (Berlin).

Lindau, G., *Xantheranthemum* und *Pseuderanthemum*, zwei neue Gattungsnamen der *Acanthaceen*. (Gartenflora. 1893. p. 612.)

Die bisher unter dem Namen *Eranthemum igneum* Linden (oder *Chamaeranthemum igneum* Reg.) bekannte Warmhauspflanze wird auf Grund der Beschaffenheit der Brakteen, der Blumenkrone, der Antheren und des Pollens zum Typus einer neuen Gattung, *Xantheranthemum* Lindau, erhoben, die in die Tribus der *Aphelandreen* einzureihen ist. Die Species ferner, welche sonst noch gewöhnlich als *Eranthemum*-Arten geführt werden, müssen in *Pseuderanthemum* Radlk. umgetauft werden, während bei *Eranthemum* nur die Arten verbleiben, auf welche Anderson fälschlicher Weise seine Gattung *Daedalacanthus* begründete, z. B. die älteste Art *Eranthemum montanum* L. aus Ceylon.

Loesener (Schöneberg).

Gautier, G., et **Baichère, Ed.,** Le Pic d'Ourthizet et la vallée du Rébenty. (Bulletin de la Société botanique de France. 1893. p. 147—164.)

Anziehende Schilderung einer Mitte Juni 1891 in das ungefähr mit der Vereinigungsstelle der Corbières mit den Pyrenäen zusammenfallende Gebiet unternommenen bot. Excursion. Der Pic d'Ourthizet erhebt sich zu 1950 m im Süden des sich 32 klm nach Südwesten erstreckenden, in ein mit Tannen-, Eichen- und Buchenwäldern bestandenes Gebiet eingeschnittenen Thales des Rébenty. Zahlreiche Listen beweisen den Reichthum der Flora des erforschten Gebietes. Von den für das Dép. de l'Aude neuen, meist der alpinen Flora zugehörigen Arten ist die sonst hochalpine *Silene acaulis* var. *bryoides* Jord. bei 1500 m (col de Tourrido) besonders bemerkenswerth. Auch einige Moose und Flechten werden aufgezählt. Zur Vervollständigung der Beschreibung sind einige Verzeichnisse eingeschoben von Pflanzen, die einer der Verf. im Juli 1892 im Gebiet beobachtet hat. Darunter ist für die französische Flora neu das bisher nur aus Spanien bekannte *Cirsium Monspessulanum* var. *ferox* Cosson.

Huber (Genf).

Korshinsky, S., Plantas amurenses in itinere anni 1891 collectas enumerat novasque species describit. (Acta horti Petropolitani. Tom. XII. Fasc. 2. No. VIII. p. 287—431.) Petropoli 1893.

K., damals noch Professor der Botanik an der Universität Tomsk, reiste im Auftrage und auf Kosten der ostsibirischen Abtheilung der Kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft im Jahre 1891 an den Amur, um dort sowohl die Vegetation, als auch die Landwirthschaft kennen zu lernen. Gegen Ende März n. St. von Tomsk abgereist, gelangte er Mitte Mai an den Amur und durchforschte bis in den Herbst hinein den südlichen, d. h. mittleren Theil des Amurthales, die Vorberge des Chingan- oder Bureja-Gebirges und die Ebene zwischen den Flüssen Dseja und Bureja, z. Th. auch die Gebirgszone am oberen Amur. Die landwirthschaftlichen Zustände des Landes hat der Verfasser schon in einer besonderen Schrift geschildert.*) In der uns vorliegenden Schrift gibt K. einen systematischen Ueberblick über die von ihm während seiner Amurreise gesammelten Pflanzen, während er die Besprechung der pflanzengeographischen Resultate sich für die Zukunft vorbehalten hat. Vollendet hat K. die noch in Tomsk begonnene Bearbeitung seiner Pflanzen erst in St. Petersburg, wohin er nach dem Tode von Maximowicz als Oberbotaniker im Jahre 1892 berufen wurde.

Die systematische Aufzählung enthält an:

Ranunculaceae 50 Arten, *Menispermaceae* 1, *Schizandraceae* 1, *Berberideae* 2, *Nymphaeaceae* 2 (die Zahl der *Nymphaea*-Arten schrumpft dadurch wieder zusammen, dass K. die von Regel aufgestellte *N. tetragona* für eine Subspecies der *N. alba* und die *N. Wenzelii* Maack nur für eine grossblüthige Form der *N. tetragona* hält. Die von Regel aufgestellte *N. acutiloba* soll weiter nichts als eine durch abnorme Blattformen ausgezeichnete Monstrosität der *N. alba* sein); *Papaveraceae* 3, *Fumariacae* 3, *Cruciferae* 19, *Violarieae* 9 *Droseraceae* 2, *Polygaleae* 1, *Sileneae* 11, *Alsineae* 11, *Elatineae* 2, *Lineae* 2, *Malvaceae* 2, *Tiliaceae* 3, *Hypericineae* 2, *Acerineae* 4, *Ampelideae* 1, *Geraniaceae* 6, *Balsamineae* 1, *Oxalideae* 1, *Diosmeae* 1, *Zanthoxyleae* 1, *Celastrineae* 4, *Rhamneae* 2, *Juglandeae*, nur 1 Art, da K. die beiden von Maximowicz aufgestellten Arten: *I. Mandshurica* und *I. stenocarpa*, bei der sehr veränderlichen Form ihrer Nüsse, nur für Variationen einer und derselben Art hält; *Papilionaceae* 24, *Amygdaleae* 1, *Rosaceae* 28, *Spiraeaceae* 6, *Pomaceae* 5, *Onagrarieae* 7, darunter eine neue Art: *Trapa Maximowiczii*: „Foliis utrinque cum petiolis pedunculisque glaberrimis, floribus parvis, sepalis duobus basi solum villoso-carinatis, reliquis glabris, petalis lanceolatis acutis, nuce 4-spinosa, praeter spinas, laevissima nitidula; spinis tenuibus acutissimis, superioribus patentibus, inferioribus reflexis.“ —, *Ceratophylleae* 1, *Halorageae* 1, *Callitrichineae* 1, *Lythrarieae* 1, *Philadelpheae* 2, *Cucurbitaceae* 2, *Crassulaceae* 5, *Grossularieae* 4, *Saxifragaceae* 8, *Umbelliferae* 14, *Loranthaceae* 1, *Corneae* 1, *Araliaceae* 2, *Caprifoliaceae* 8, *Rubiaceae* 7, *Valerianeae* 3, *Dipsaceae* 1, *Compositae* 77,**) *Campanulaceae* 10, darunter 6

*) Cf. mein Referat hierüber.

**) Darunter befindet sich auch eine dem *Leontopodium alpinum* Cass. f. *Sibirica* sehr nahe verwandte Art: Die *Antennaria Steetziana* Turcz. Add. et Emend. ad fl. baic.-dahur. p. XXXIX., welche sowohl von Maximowicz als auch von mir und Franchet mit *L. alpinum* f. *Sibirica* zusammengeworfen wurde. Korshinsky trennt sie artlich davon, obwohl er zugibt, dass „specimina nonnulla dubia, quasi media (forsan hybrida) e Dahuria et China boreali ipse vidi.“ Ihre geographische Verbreitung ist auf Ostsibirien, die Mandschurei, die östliche Mongolei und Nordchina beschränkt; in Westsibirien und in Turkestan kommt sie nicht vor.

Adenophora-Arten, über welche Gattung K. eine Monographie zu schreiben beabsichtigt; *Vacciniaceae* 2, *Ericaceae* 3, *Pyrolaceae* 1, *Lentibularieae* 3, *Primulaceae* 8, *Oleaceae* 2, *Asclepiadeae* 4, *Gentianaceae* 7, *Polemoniaceae* 1, *Convolvulaceae* 1, *Borragineae* 7, *Solanaceae* 1, *Scrophulariaceae* 8, *Orobanchaceae* 1, *Labiatae* 20, *Plantagineae* 2, *Salsolaceae* 7, *Polygoneae* 17, wobei K. auch bezweifelt, ob *P. divaricatum* L. von *P. polymorphum* Ledeb. verschieden ist, indem; „in eodem specimine caryopses interdum vel paullo, vel sesqui, vel fero duplo calycem superantes“; *Chloranthaceae* 1, *Euphorbiaceae* 5, *Urticaceae* 4, *Cupuliferae* 3, *Betulaceae* 6, *Salicineae* 10, darunter eine neue Form: „*Salix mixta*, probabiliter *S. rubrae* vel *purpureae* hybrida“; *Typhaceae* 1, *Aroideae* 3, *Lemnaceae* 2, *Najadeae* 6, darunter eine neue Art: „*Potamogeton limosellifolius* Maxim. in herb. Habitu ad *P. pusillum* accedit, quocum a cl. E. Regelio est confusus, sed foliorum natantium praesentia longe differt. *P. cristato* simillimus, fructus tamen laeves, nec cristato-aculatos habet; *Alismaceae* 3, *Hydrocharideae* 1, *Orchideae* 14, *Irideae* 4, *Smilaceae* 8, *Liliaceae* 17, *Melanthaceae* 4, *Commelynaceae* 1, *Juncaceae* 3, *Cyperaceae* 38, worunter verschiedene neue Arten: *Cyperus setiformis* sp. n. (*Pycreus annuus*), species distinctissima ab omnibus fere speciebus notis spicula solitaria valde differt; *Cyperus fusco-ater* Meinsh. mscr., (= *C. vulgaris* Rgl. fl. ussur. p. 159), planta congrua a beato Maximowicz ad *C. globosum* All. relata est, sed differt a descriptione Böckeleriana squamis 3-nec 5 nerviis atque statura humiliore; *Carex Augustinowiczii* Meinsh. mscr. (= *C. eleusinoides* var. *flaccida* Fr. Schm. Reise im Amurland, p. 196), „Atratae“; *C. chloroleuca* Meinsh. mscr. und *C. Turczaninowiana* Meinsh. mscr., (= *C. sylvatica* Maxim. = *C. Maximowiczii* Böck.); *Gramineae* 49, worunter einige zweifelhafte, welche K. deshalb noch nicht näher bezeichnet hat, wie eine *Poa* sp. nro. 621, affinis *P. triviali*, wozu sie seiner Zeit auch von Maximowicz gezogen wurde; *Calamagrostis* sp. nro. 640, proxima *C. Langsdorffii*, habitu tamen diversissima“; und *C.* sp. nro. 641, wovon K. nur einzelne Exemplare vorlagen, weshalb er sich auch nicht entschliessen konnte, sie als neue Arten zu bezeichnen: „eo magis, quod hujus generis species, characteribus nimis artificialibus distinctae, multo dubiae mihi videntur“;“ — *Coniferae* 7, *Lycopodiaceae* 4, *Equisetaceae* 5, *Rhizocarpeae* 1, *Filices* 23; ss. 698. Cultivirte Pflanzen hat Korshinsky vollständig weggelassen.

v. Herder (Grünstadt).

Taubert, P., Plantae Glazioviana e novae vel minus cognitae. IV. (Engler's Botanische Jahrbücher. Band XVII. 1893. Heft 5. p. 502—526.)*)

Menispermaceae von **K. Schumann.**

Antholyse von *Detandra pubistaminea* K. Sch. und Habitusbild nebst Antholyse von *Taubertia peltata* K. Sch.

Humiriaceae von **J. Urban.**

Saccoglottis Glaziovii Urb. (Glaz. n. 18964) ist neu.

Oxalideae, *Ochnaceae*, *Droseraceae* vom Verf.

Neu sind:

Oxalis areolata Taub. (Sect. *Thamnoxis* § *Lotophyllum*; Glaz. n. 18968a); *Luxemburgia Schwackeana* Taub. (Glaz. n. 18978 und 18979) und *Drosera chrysolepis* Taub. (Sect. *Rossolis*; Glaz. n. 18857).

Turneraceae und *Umbelliferae* von **J. Urban.**

Neu sind:

Turnera discolor Urb. (Glaz. n. 19396), *T. dichotoma* Gardn. var. *stenophylla* Urb. (Glaz. n. 19393), *T. dichotoma* Gardn. var. *stricta* Urb. (Glaz. n. 19393b cum 19393 mixta), *T. Schwackeana* Urb. (Glaz. n. 19395), *T. revoluta* Urb. (Glaz. n. 19392) und *Klotzschia rhizophylla* Urb. (Glaz. n. 19409).

---

*) Vergl. Botan. Centralbl. 1893. No. 25. p. 369.

Araliaceae, Ericaceae, Loganiaceae, Gentianaceae vom Verf.

Als neu werden beschrieben:

Didymopanax cordatum Taub. (Glaz. n. 19413), *D. venulosum* Taub. (Glaz. n. 10984), *D. Glaziovii* Taub. (Glaz. n. 19410), *D. anomalum* Taub. (Glaz. n. 12031); *Gaylussacia cinerea* Taub. (Glaz. n. 19578), *Agarista ericoides* Taub. (Glaz. n. 19577), *A. angustissima* Taub. (Glaz. n. 19582); *Buddleia speciosissima* Taub. (Glaz. n. 4926, 5971, 6662, 8891), *B. Glaziovii* Taub. (Glaz. n. 11398), *B. Nettoana* Taub. (Glaz. n. 17171).

Bei den *Gentianaceen* findet sich eine neue Gattung, *Senaea*, aus der Verwandtschaft von *Prepusa*, mit der bisher einzigen Art, *S. coerulea* Taub. (Glaz. n. 19739), nebst Blütenanalyse.

Polygonaceae von **G. Lindau.**

Zwei neue Arten von *Coccoloba:*

C. lanceolata Lindau (Glaz. n. 19764) und *C. Senaei* Lindau (Glaz. n. 19762 und 19763).

Lauraceae von **C. Mez.**

Folgende Arten werden als neu beschrieben:

Cryptocarya longistyla Mez. (Glaz. n. 19801), *Hufelandia rigida* Mez (Glaz. n. 19790, 19793), *Acrodiclidium Appelii* Mez (Glaz. n. 19778), *Phoebe pauciflora* Mez. (Glaz. n. 19792), *Ocotea domatiata* Mez (Glaz. n. 19805) und *O. ensifolia* Mez (Glaz. n. 19776).

Filices von **J. G. Baker**-Kew.

Neue Arten sind:

Pellaea (Allosorus) Brasiliensis Baker (Glaz. n. 20158), *Anemia dimorphostachys* Baker (Glaz. n. 20162) und *A. nana* Baker (Glaz. n. 20160).

Fungi brasilienses. II. Von **P. Hennings.**

Ausser einer neuen *Microthyriaceen*-Gattung, *Schenckiella*, mit der auf den Blättern von *Marcgravia Schimperiana* vorkommenden Art, *S. Marcgraviae* P. Henn., werden folgende neue Arten beschrieben:

Meliola Rhois P. Henn. auf Blättern von *Rhus* sp., *M. Ilicis* P. Henn. auf Blättern von *Ilex chamaedryfolia; Hypocrea Glaziovii* Sacc. auf Baumrinden (Glaz. n. 18785); *Hypocrella Glaziovii* P. Henn. und *H. Semen* Bres., beide an Blättern einer *Chamaedorea* (Glaz. n. 18069); *Phyllachora Machaerii* P. Henn. auf Blättern einer *Machaerium*-Art, *Ph. Sellowii* P. Henn. auf Blättern von *Miconia lepidota; Cocconia Sellowii* P. Henn. auf Blättern eines *Parinarium; Rhytisma Loesenerianum* P. Henn. auf Blättern von *Ilex dumosa* (nachträglich auch auf anderen Arten gefunden. — Ref.); *Chlorosplenium Urbanianum* P. Henn.; *Ustilago Taubertiana* P. Henn. auf den Früchten von *Rhynchospora tenuis* und *U. Scleriae* (DC.) Tul. var. *Dichronemae* P. Henn. auf den Inflorescenzen von *Dichronema Minarum* C. B. Clarke.

Loesener (Schöneberg).

Benecke, Fran,z „Sereh". Onderzoekingea en beschouwingen over oorzaken en middelen. (Mededeelingen van het Proefstation „Middenjava". 5. Aflevering: Hoofdstuk VI. verfolg. Semarang 1892.)

Benecke hat Wieler um seine Ansicht bezüglich der Arbeit Janses über die Serehkrankheit ersucht und von ihm eine eingehende Antwort erhalten, welche mit einigen einleitenden Worten und Schlussbetrachtungen Beneckes den Inhalt vor-

liegender Schrift bildet. Janse hatte bekanntlich aus seinen Untersuchungen den Schluss gezogen, dass die Krankheit durch Wassermangel bedingt sei und letzteren auf Verstopfung der Gefässe durch eine gummiartige Substanz zurückgeführt. Nach Wieler wären weder die Versuche Janses noch dessen Schlussfolgerungen stichhaltig. Da die Einwürfe Wielers nicht durch eigene Versuche unterstützt sind und überhaupt Neues nicht bringen, so erscheint ein näheres Eingehen auf dieselben an dieser Stelle unnöthig.

Schimper (Bonn).

Massalongo, C., Sopra un dittero-cecidio dell'*Eryngium amethystinum* L. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1892. p. 429—430.)

In der Umgegend von Tregnago sammelte Verf. Exemplare von *Eryngium campestre* mit dem seit Réaumur bekannten charakteristischen Gallenbildungen der *Lasioptera Eryngii* (Vall.) Gir. — In den Bergen oberhalb desselben Thales traf Verf. auch Exemplare von *E. amethystinum*, welche von demselben Zweiflügler aufgesucht, die verschiedenstförmigen Gallen aufwiesen, vornehmlich auf den die Blütenstände tragenden Verzweigungen der Hauptachse.

Solla (Vallombrosa).

Massalongo, C., Deformazione parassitaria dei fiori di *Ajuga Chamaepitys* Schr. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1892. p. 430—431.)

Gleichfalls zu Tregnago, auf Cultur-Boden, sammelte Verf. Exemplare von *Ajuga Chamaepitys* Schr., von denen einzelne Blüten eine vergrünte, abnorm aufgetriebene und geschlossene Blumenkrone besassen. Im Innern dieser Kronen waren die Pollenblätter mit stark verdickten Filamenten und die Fruchtknoten mehrfach deformirt.

Als Ursache dieser Cecidienbildungen vermuthet Verf. die Larve einer *Asphondylia*-Art, welche er nicht näher bestimmen konnte, da die geflügelte Form nicht ausschlüpfte. Verf. beschreibt die Larven- und Puppenform des Insectes.

Solla (Vallombrosa).

Massalongo, C., Intorno alla ceratomania epifilla di *Dianthus Caryophyllus* L. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 343—344.)

An Exemplaren der Gartennelke, welche, aus Samen von Erfurt, im botanischen Garten zu Ferrara gezogen wurden, beobachtete Verf. das Auftreten von Keratomanie-Fällen auf den Blättern, wie solches von Trattinick (1821) bereits beschrieben (vergleiche Masters), aber seither nicht wieder angegeben worden war.

Solla (Vallombrosa).

Massalongo, C., Entomocecidii nuovi o non ancora segnalati nella flora italica. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 427—431.)

Als neu für Italien nennt Verf. das Auftreten folgender Insektengallen, welche er nächst Ferrara zu sammeln Gelegenheit hatte.

Auf *Euphorbia esula* L. zunächst eine Insectengalle an der Stengelspitze, durch eine *Cecidomyide* verursacht, welche den von Prof. Mik an *E. Cyparissias* und an der Eibe beschriebenen Zoocecidien (1885) sehr nahe kommt. — Eine zweite Galle treibt das Perianth derselben Pflanze zu einem flaschenförmigen, runzeligen Körper ungleichmässig auf. Die Wände dieser Cecidie und die Merkmale der in derselben wohnenden Larven stimmen vielfach mit den gleichen Verhältnissen bei der vorher angeführten *Cecidomyiden*-Larve überein. — Eine dritte Galle an derselben Wolfsmilchart, von knospenartigem Aussehen an der Stengelspitze, würde der bei Schlechtendal (Gallb. d. Gefässpfl. p. 61. No. 594) beschriebenen entsprechen.

An *Fraxinus excelsior* L., die Gallenbildung durch *Cecidomyia acrophila* Winn. verursacht, und die Cecidie der *Psyllopsis Fraxini* L.

An *Ulmus pedunculata* Foug. die durch *Schizoneura compressa* Kch. hervorgerufene Zoocecidie.

Solla (Vallombrosa).

Berlese, A. N., Una alterazione parassitaria della corteccia del Castagno comune. (Rivista di Patologia vegetale. Vol. II. 1893. p. 61—69.)

Verf. beobachtete an zahlreichen Stämmen 10—12 jähriger Kastanienbäume subepidermale Gänge, die höchst wahrscheinlich einige Jahre zuvor von einem Insect hervorgebracht waren, von dem aber zur Zeit keine Spuren mehr aufgefunden werden konnten. Nach der vom Verf. mitgetheilten Ansicht von R. Hartig handelt es sich wahrscheinlich um eine *Tinea* oder *Orchertes* spec. — Es wird nun einerseits der ziemlich complicirte Bau dieser Gänge beschrieben und andererseits die Art und Weise, wie durch Bildung von Wundkork, dessen Structur mit der des normalen Periderms vollständig übereinstimmt, eine schädliche Wirkung der durch das Insect bewirkten Verletzungen verhindertt wird.

Zimmermann (Tübingen).

Hanausek, T. F., Die Paradieskörner. (Chemiker-Zeitung. XVII. 1893. No. 96. p. 1765—1769. Mit 4 Abbildungen.)

Der erste Theil dieser Arbeit behandelt die Verwendung und Abstammung der Paradieskörner. Seit 1885 werden dieselben hier und da als Verfälschungsmittel des Pfeffers (im gepulverten Zustand) verwendet, ein Verfahren, das schon 1806 von J. B. Vietz beschrieben worden ist. Aber auch zu Branntwein, Wein, Bier und Essig sollen sie zugesetzt werden, um

diesen Flüssigkeiten einen hervorstechend scharfen Geschmack zu verleihen. In Betreff des Essigs kann es sich nur um einen schlechten (verdorbenen oder sehr wässerigen) handeln, denn ein guter Essig mit diesem Gewürz versetzt ist eben ein Gewürzessig. In England wurden nach Pereira Brauer und Bierhändler wegen des Besitzes oder Gebrauches dieser Samen strenge bestraft.

Verf. hält die Paradieskörner trotz der vielfachen, zweifelhaften Verwendung als ein feines Gewürz, denn sie besitzen einen zwar schwachen, aber angenehmen, cardamomartigen Geruch und einen feurigen, brennend pfefferartigen und kräftig aromatischen Geschmack.

In sehr ausführlicher Weise wird die Abstammung der Paradieskörner behandelt. Es wurden die botanischen Originalwerke von Hooker, Horaninow, Roscoe, die pharmakognostische Litteratur eingehend durchforscht und schliesslich auch die von dem Director des Royal Gardens von Kew, Herrn W. T. Thiselton Dyer in liebenswürdiger Bereitwilligkeit eingesendeten Original-Samenproben mehrerer *Amomum*-Arten mit der Handelswaare verglichen. Die ausführlichsten Mittheilungen über die Paradieskörner enthält die berühmte Pharmacographia von Flückiger und Hanbury. Die Paradieskörner (Melegettapfeffer, Guineapfeffer etc.) sind die Samen einer *Amomum*-Art. Was nun Linné *Amomum grana Paradisi* genannt hat, ist heute nicht zu entscheiden. Dagegen hat Hooker eine von Afzelius im Jahre 1817 in Sierra Leone gesammelte Pflanze *Amomum grana Paradisi* benannt; diese soll nach Horaninow Paradieskörner liefern, was aber unrichtig ist. Als Bastard-Meliguetta wird *Amomum Clusii* Smith = *Am. Danielli* Hook. fil. bezeichnet. Endlich ist *Amomum Meleguetta* Roscoe von Sierra Leone etc. zu nennen, von der Horaninow sagt; „praebet grana paradisi, saporis magis pungentis, ac in sequente“ (scilicet *Am. granum parad.*). Ohne in die übrigen Details einzugehen, seien hier kurz die Schlüsse mitgetheilt. Die Samen von *Am. granum paradisi* haben mit der Frage nichts gemein, sie sind glatt, stark glänzend, schwarzbraun, viel mehr gerundet und dürften überhaupt niemals als Gewürz verwendet worden sein, denn sie besitzen einen kräftigen camphorartigen Geruch und Geschmack. Die Samen von *Am. Danielli* sind länglich elliptisch, dunkelbraun, glatt, stark glänzend, nähern sich aber den Paradieskörnern insofern, als sie einen ähnlichen, aber viel schwächeren Geschmack besitzen. Was also Flückiger und Hanbury (letzterer auch durch Cultur) festgestellt haben, ist vollkommen richtig. Im europäischen Handel giebt es nur eine Art von Paradieskörnern und diese stammt von *Amomum Meleguetta* Roscoe ab. Verf. bemerkt hierbei, dass es sich empfehlen würde, den Namen der Hooker'schen Pflanze *Amomum granum Paradisi* gänzlich zu streichen, um jeden Irrthum unmöglich zu machen. Sie könnte nach ihrem Autor *Amomum Hookeri* genannt werden.

Der zweite Abschnitt behandelt die Morphologie und die Anatomie der Paradieskörner, insofern diese für den Nahrungsmittelmikroskopiker von Wichtigkeit ist. Die Samen sind vierseitig prismatisch, kantig-eirundlich; Samenschale hart, mit rundlichen Warzen versehen, licht- bis rothbraun. Länge 2,5—3 mm, Querdurchmesser 2 mm. 1 gr enthält 70,6 Körner, 100 Stück wiegen 1,39 gr, ein Same 0,0139—0,0141 gr.

Die Testa umschliesst ein weisses mehliges Perisperm, in welchen ein schmales Endosperm eingebettet ist, das wieder den Embryo, aber nur theilweise einschliesst. Die mikroskopische Untersuchung der Testa zeigt, dass diese aus vier Schichten gebaut ist. Anatomisch interessant ist der Bau der Oberhaut, der erst deutlich bei Anwendung von Schultze'schem Gemische wird. „Jede Oberhautzelle ist von der benachbarten durch eine deutlich contourirte Mittellamelle geschieden, die auch noch die freie Aussenfläche der Testa als eine Cuticula überzieht. Im Uebrigen zeigt die Zellwand zwei höchst scharf von einander sich abhebende Schichten, die aber nur an den tangentialen Wandflächen, also an der Aussen- und Innenfläche, nicht aber an den radialen Seitenwänden entwickelt sind . . . . Die Innenschicht der Zellwand ist ein geschlossener dicker Cellulosemantel, der durch Chlorzinkjod schön violett gefärbt wird." In der Flächenansicht gleichen die Oberhautzellen denen der Ceylon-Cardamomen. Unter der Oberhaut wird ein dunkelbrauner Streifen sichtbar, dessen Natur nicht leicht festzustellen ist. Am richtigsten erscheint die Annahme, dass derselbe die verdickte Aussenschicht der zweiten Testaschicht, der Querzellenschicht ist. Die dritte Schicht, das Samenhautparenchym, besteht aus rundlich polyedrischen getüpfelten Zellen mit homogenem tiefbraunem Inhalt. Ferner ist hier eine Reihe grosser rundlicher Oelbehälter eingeschaltet. Die vierte Pallissadenzellenschicht zeigt denselben Bau, wie die analoge Schicht der Cardamomen und beweist die nahe Verwandtschaft der Gattungen *Elletaria* und *Amomum*. Im Samenkern nimmt das Perisperm den grössten Raum ein, es setzt sich aus 200—340 μ langen, prismatisch-kantigen dünnwandigen Körpern zusammen, die vollständig mit kleinkörniger Stärke erfüllt sind. Stücke dieser Zellen sehen den Perispermzellen des Pfeffers gleich, doch enthalten die letzteren die Stärkekörner zu Kugeln componirt. Im Endosperm sind nur vereinzelte und grössere Stärkekörnchen enthalten.

Schliesslich werden die verschiedenen chemischen Methoden des Nachweises der Paradieskörner im Pfeffer besprochen. Von conc. H_2SO_4 wird nur der Embryo violett gefärbt, nicht aber das Perisperm (Unger). Das Aetherextract erfährt durch Eisenchlorid eine grünlich braune Verfärbung (Fabri), wozu wohl auch das ätherische Oel beitragen kann. Eine vollständige chemische Analyse ist noch ausständig.

T. F. Hanausek (Wien).

Schütte, R., Die Tucheler Haide, vornehmlich in forstlicher Beziehung. (Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreussen. Heft 5. Danzig 1893. 4⁰. 52 pp.)

Die Tucheler Haide in den Kreisen Konitz, Berent, Pr. Stargard, Tuchel wie Schwetz erstreckt sich über einen Flächenraum von ungefähr 35 Quadratmeilen; die Seehöhe ist durchschnittlich 120 m; der Winter tritt früh ein und dauert lange, Spätfröste im Mai und Juni wie Frühfröste im September sind häufig, plötzliche Temperatursprünge in allen Jahreszeiten sind besonders hervortretende Erscheinungen der Witterung. Als Beispiele seien angegeben: 15. Februar 1871 Abends 18⁰ Frost, am folgenden Morgen 2⁰ Wärme; am 19. Mai 1871 Schnee, am 26. Mai 21⁰ im Schatten; am 28. Mai 23⁰, am 1. wie 3. Juni Nachtfrost. Ueber die Regenmenge liegen leider keine genauen Messungen vor. Oestliche Winde herrschen zum Nachtheil der Vegetation vor. Sonst bedingen Höhenlage, Sandboden und grosse Nadelwälder ein gesundes Klima, so dass die Sterblichkeit niedriger wie in den meisten Gegenden Preussens ist.

Der Boden ist weitaus Sandboden von feinem und mittlerem Korn, dessen Gehalt an Feldspath, Augit und Glimmer meist gegen 10⁰/₀ beträgt; Lehm steht meist tief, Wiesenkalk ist in zahlreichen Brüchen und Wiesen vorhanden. Wasserläufe sind zahlreicher als Flüsse, Seen, Bäche; Schwarzwasser wie Brahe gehen in und neben der Haide zur Weichsel.

Ueber 22 Quadratmeilen gehören zum Staate, nicht selten zieht sich der Wald 4—5 Meilen ohne Unterbrechung hin, während von Süd nach Nord eine Durchlöcherung der Forst durch die fast zusammenhängenden Gemarkungen von Lonsk, Gross-Schliewitz, Krawno und Hagenort bewirkt wird.

Sehen wir von früheren Zeiten ab, so ist heutigen Tages die Kiefer die weitaus überwiegende Holzart, wenn auch in manchen Revieren, abgesehen von Erlenbrüchen, grössere Partie mit Laubholz, namentlich mit Rothbuchen und Eichen bestanden sind. Daneben tritt stellenweise die Elsbeere in starken Stämmen auf, bemerkenswerth ist das Vorkommen einzelner 80—90jähriger Rothtannenorte, der *Taxus* findet sich im Eisbusche bei Lindenbusch sogar häufig, darunter Stämme von 12 m Höhe und 90 cm Umfang in Brusthöhe, seltener in anderen Revieren.

Nach den Taxwerthen gehört die von der Kiefer eingenommene Fläche zu 5⁰/₀ der zweiten Bodenklasse an, zu 34⁰/⁰ der dritten, zu 50⁰/₀ der vierten und zu 11⁰/₀ der fünften. Durch die Höhenlage bedingt ist der Wuchs in den ersten 50 Jahren langsam, aber ausdauernd und nachhaltig. Der Stamm braucht in geschlossenen Orten auf der vierten Bodenklasse z. B. 100 Jahre, ehe er in Brusthöhe 30 cm Durchmesser erreicht. Dafür wird ein feinringiges Holz in vollholzigen Stämmen erzielt, eine zu Brettern wie Bauholz gut geeignete Handelswaare.

Der grösste Theil des Altholzes stammt aus 1772—1806.

Fasst man die Altersklassen in drei Gruppen zusammen, nämlich in Bestände von über 80 Jahre, solche von 41—80 und solche

unter 40, so ergeben die jetzt geltenden Taxwerthe für die Haidefosten 19 % der ältesten, 46 % der mittleren und 35 % der jüngsten Klasse.

Der Massengehalt der Altholzbestände fällt zwischen 300 und 400 fm pro ha, manche Reviere stocken mehr wie 400 fm.

Die Bestände der mittleren Classe sind sowohl ihrer Kubikmasse nach als auch in der Güte des Holzes sehr verschieden.

Die Abnutzung hat 1890/91 für die gesammte Haide 238,627 fm Derbholz von 115 122 ha Holzboden betragen, d. h. pro ha 2,07 fm und 0,89 fm weniger, wie die Derbholzabnutzung der gesammten Holzbodenfläche pro ha aufweist. 1860 betrug die Derbholzabnutzung nur 0,9 fm pro ha!

Die Umtriebszeit ist in Folge des langsamen Wuchses der Kiefer und des geringen Verbrauches an schwachem Bauholze in den lokalen Absatzgebieten auf 120 Jahre festgesetzt.

Der Anbau geschieht auf den besseren Bodenlagen durch Saat, auf den ärmeren durch Pflanzung, so dass im Wesentlichen 2. und 3. Bodenklasse der ersteren, 4. und 5. der letzteren Aufforstungsart angehören.

Der Same wird auf eigenen Darren gewonnen; die Jahre mit besserer Zapfenernte treten meist in Zwischenräumen von zwei bis drei Jahren ein; die Ausbeute schwankt zwischen 0,80 und 0,85 kg vom Hektoliter Zapfen, die Keimfähigkeit zwischen 75 und 80 % und beträgt meist 80 %.

Verf. ist für die frühe Säezeit eingenommen, d. h. mit Benutzung der Winterfeuchtigkeit und spricht sich gegen die späte aus, welche die dürre Maizeit erst verstreichen lässt.

Der Anbau von Eichen auf geeigneten Bodenlagen ist vielfach ausgeführt; Fichten werden hier und da den Kiefern beigegeben, doch ist die Ausdehnung gering und nicht viel versprechend. Besser steht es mit der Weymouthskiefer. Erfahrungen mit ausländischen Hölzern liegen noch nicht recht vor; es gelangen zur Anpflanzung: *Abies Douglasii*, *Picea sitchensis*, *Pinus rigida*, *Pinus Laricio*, *Quercus rubra*, *Thuja Menziesii*; am besten Aussichten geben *Abies Douglasii*, *Picea sitchensis*, *P. rigida* und *Quercus rubra*.

Die 18 Oberförstereien haben 1890/91 eine Geldeinnahme von 1 822 813 Mark und einen Ueberschuss von 1 192 998 Mark erzielt, d. h. einen Reinertrag von 9,46 pro ha. Der Bruttoertrag pro ha bleibt gegen den der gesammten Staatsforstfläche um rund die Hälfte, der Reinertrag um ein Drittel zurück.

An Wild ist namentlich Rehstand und Birkwild vorhanden.

Rund 9000 Menschen finden durch die Forsten und Wiesen des Staates ihren vollständigen Unterhalt.

Ungeheuren Schaden thun die vielen Waldbrände. So fanden 1860—1879 in der Tucheler Haide statt 310 Brände mit 4206 ha Fläche.

Der Holzdiebstahl ist gegen früher sehr zurückgegangen.

An Insecten schadeten namentlich die Forleule, Nonne, die in Perioden von etwa 30 Jahren eine übermässige Vermehrung aufweisen, der grosse braune Rüsselkäfer und der Maikäfer.

E. Roth (Halle a. S.).

Freudenreich, Ed. von, Die Bakteriologie in der Milchwirthschaft. 78 pp. Basel (C. Sallmann) 1893.

Verf. wünscht mit vorliegendem, gut ausgestatteten und überaus wohlfeilen Büchlein insbesondere Molkereischülern einen kurzen Grundriss der Bakteriologie in ihrer Anwendung auf die Milchwirthschaft zu geben; es handelt sich für ihn darum, dem Leser einen allgemeinen Begriff von jener beizubringen und das Ganze ist, wie in der Vorrede ausdrücklich bemerkt wird, so kurz und elementar als möglich gehalten. Es erscheint uns das als eine dankbare, aber nicht ganz leichte Aufgabe.

In einem allgemeinen Theil wird eine kurze Orientirung über die Natur der Bakterien gegeben; Bau, Vermehrung, Lebensbedingungen und anderes werden erledigt, und daran einige Bemerkungen über die Methoden der Bakteriologie, wie Fundorte der Bakterien geknüpft. Anhangsweise folgt eine kurze Besprechung der Hefe, sowie einiger häufigerer Schimmelpilze, welche neben Bakterienformen auf einem eingeschalteten Holzschnitt durch Abbildungeu erläutert werden.

Der specielle Theil befasst sich mit den in der Milch vorkommenden bezw. bisher aufgefundenen Bakterien und den auf die Haltbarmachung und Sterilisirung der Milch sich beziehenden Methoden. Er giebt somit zunächst eine Zusammenstellung der pathogenen und weiterhin der harmlosen gewöhnlichen Milchbakterien, und bespricht die chemischen und physikalischen Conservirungsmittel.

Bei einer zweiten Auflage wird der Text des ersten Theils voraussichtlich einigen Correkturen unterworfen werden, die den Werth des Büchleins wesentlich heben, da die Ausführungen wohl nicht überall glücklich oder ganz einwandsfrei erscheinen; derartiges haftet aber dem Versuch einer elementaren Darstellung dieser Verhältnisse leicht an. Da es nicht Aufgabe der Kritik ist, die lapsi in derartigen Werken zusammenzusuchen und nummerweis aufzuzählen, so sei zur Begründung des Gesagten nur kurz auf p. 11 oder p. 27 verwiesen, wo Verf. u. A. von einer Gattung der Kryptogamen, von „Früchten, d. h. Sporen, hier auch Conidien genannt“ spricht. Auch dünkt uns die Aufstellung von Schimmelpilzen als einer systematischen Gruppe, sowie die Benennung der Conidienträger als Fruchtträger (p. 27) nicht gerade zweckmässig; die Fig. I des Holzschnittes (p. 12) bedarf insbesondere des Ersatzes durch eine bessere.

Im zweiten Theil übernahm Verf. den Duclaux'schen werthlosen Begriff der „Fermente des Caseins“ (p. 44), stellt die Hefe-Arten den Pilzen gegenüber (p. 53) und beurtheilt die Buttersäure-Gährung wohl kaum zutreffend (p. 43), so dass auch hier einige Verbesserungen erwünscht sind. Damit hätten wir dann ein Werkchen vor uns, dem in Hinblick auf seine sonstigen Vorzüge eine weitere Verbreitung nicht fehlen wird.

Die Zusammenstellungen des zweiten Theils bieten auch dem Botaniker, dessen Wissensgebiet durch systematische Schranken

nicht beengt wird, Bemerkenswerthes, sowie manche nicht uninteressante Angaben, die der Verf. als der Praxis nahestehend hier einflicht, so dass das mit Fleiss gearbeitete Werkchen auch in weiteren Kreisen, als für welche es bestimmt, Anklang finden dürfte.

Wehmer (Hannover).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Micheli, Mari, Alphonse de Candolle et son oeuvre scientifique. (Extr des Archives des sciences physiques et naturelles. Période III. T. XXX 1893. Décembre.) 8⁰. 59 pp. Geneve 1893.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Gray, Asa, Last words on nomenclature. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 19.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Almquist, S. och **Lagerstedt, N. G. W.,** Tillägg till Lärobok i naturkunnighet. D. I. Läran om växterna och djuren. 8⁰. 19 pp. Stockholm (Norstedt & S.) 1894. 20 Øre.

Algen:

Miquel, Recherches expérimentales sur la physiologie, la morphologie et la pathologie des Diatomées. (Annales de micrographie. 1893. No. 10.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Aereboe, F., Untersuchungen über den directen und indirecten Einfluss des Lichtes auf die Athmung der Gewächse. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. XVI. 1893. p. 429. 1 Tafel.)

Grützner, B., Ueber einen krystallisierten Bestandtheil der Früchte von Picramnia Camboita Engl. (Chemiker-Zeitung. XVII. 1893. No. 100.)

Haberlandt, G., Die Mangrove. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. VIII. 1893. p. 577.)

Zacher, G., Die grünen Blätter und die Ernährung der Pflanzen. (Natur. XLIII. 1894. No. 2.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ascherson, P., Die Nachtschattenpflanzen des nordamerikanischen Prairiegebietes als Adventivpflanzen in Europa. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IX. 1894. p. 17.)

Beeby, William H., Svante Murbeck on Gentians. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 1.)

Britten, James, Orchis strateumatica L. (l. c. p. 21.)

Burkill, J. Henry, Erucastrum Pollichii in Cambridgeshire. (l. c. p. 21.)

— — and **Willis, F. N.,** Botanical notes from North Cardiganshire. (l. c. p. 4.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Clarke, William A., First records of British flowering plants compiled. [Cont.] (l. c. p. 13.)
Colgan, Nathaniel, Artemisia Stelleriana Besser naturalised in Co. Dublin. (l. c. p. 22.)
Cosson, E., Illustrationes florae Atlanticae, seu icones plantarum novarum, rariorum vel minus cognitarum in Algeria necnon in regno Tunetano et imperio Maroccano nascentium. Fasc. VI. 4⁰. p. 43—82. Tab. 124—148. Paris (G. Masson) 1893.
Dunn, S. F., Wilts plants. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 23.)
— —, Yellow-flowered Verbascum Lychnitis L. (l. c.)
— —, Potamogeton trichoides Cham. in Devon. (l. c.)
Fisher, H., New Lincoln records. (l. c. p. 22.)
Jäggi, J., Die Blutbuche zu Buch am Irchel. (Neujahrsblatt, herausgegeben von der Naturforscher-Gesellschaft Zürich auf das Jahr 1894.) 4⁰. 31 pp. Zürich 1893.
Linton, Edward F., Rubus podophyllus P. J. Muell. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 24.)
Marshall, Edward S., Betula intermedia Thomas in W. Sutherland. (l. c. p. 23.)
— —, Fumaria pallidiflora in Surrey. (l. c. p. 22.)
Roth, E., Vergleich der Pyrenäen- und Alpenflora. (Globus. LXV. 1894. No. 2.)
Williams, F. N., Primary subdivisions in the genus Silene. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 10.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Die **Bewegung** auf dem phytopathologischen Gebiete in der Schweiz. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. p. 321.)
Glaab, L., Frostbeschädigungen im k. k. botanischen Garten zu Salzburg. (l. c. p. 341.)
Otto, R., Untersuchungen über das Verhalten der Pflanzenwurzeln gegen Kupfersalzlösungen. (l. c. p. 322.)
Ritzema-Bos, J., Der Einfluss des Winters 1891/92 auf die Getreidepflanzen in den Niederlanden. (l. c. p. 325.)
Rostrup, E., Oversigt over de i 1892 indløbne Forespørgsler angaaende Sygdomme hos Kulturplanter samt Meddelelse om Sygdommenes Optroeden hos Markens Avlsplanter over hete Landet. Foredrag —. (Sep.-Abdr. aus Tidsskrift for Landoekonomi. 1893.) 8⁰. 20 pp. Kjøbenhavn 1893.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Chevallier, A. et **Baudrimont, Er.,** Dictionnaire des altérations et falsifications des substances alimentaires, médicamenteuses et commerciales, avec l'indication des moyens de les reconnaître. 7. édit. par **L. Heret.** Fasc. 1. A.—Eau. 8⁰. p. 1—524. Paris (Asselin & Houzeau) 1893.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Barillot, V., Notions des sciences, avec leur applications à l'agriculture, à l'usage des écoles primaires. 3. édit. 8⁰. 252 pp. 166 fig. Paris (Belin frères) 1894.
Graebner, P., Das Reifen der Früchte und Samen frühzeitig von der Mutterpflanze getrennter Blütenstände. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. VIII. 1893. p. 581.)
Harshberger, John W., Maize, a botanical and economic study. (Contributions from the Botanical Laboratory of the University of Pennsylvania. I. 1893. p. 75—202. 4 plat.)
Michotte, Felicien, Traité scientifique et industriel des plantes textiles. Vol. II. Dégommage et travail industriel. 8⁰. 296 pp. Dôle (Michelet) 1893.
Tritschler, L., Les fruits du pressoir et la fabrication du cidre, du poiré et de leurs dérivés. 8⁰. 291 pp. Paris (Garnier frères) 1893.

Personalnachrichten.

Der bisherige Assistent am Botanischen Garten in Göttingen, Dr. **Giessler**, ist als Assistent für Bakteriologie an die Centralmolkerei zu Lauterbach bei Fulda übergesiedelt.

Professor Dr. **Zacharias** in Strassburg ist als Custos (Assistent erster Gehaltsklasse) des Botanischen Gartens nach Hamburg berufen worden. (Sadebeck.)

Der Docent an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, Dr. **Walter Migula**, ist zum Professor ernannt.

Gestorben: Der ehemalige Professor der Botanik an der Pharmaceutischen Schule der Pharmaceutical Society in London, **Robert Bentley.**

Gestorben: Der durch verschiedene botanische Arbeiten bekannte Ingenieur **Alexander Stephan Wilson** in Aberdeen am 17. November 1893 im 67. Lebensjahre.

Der durch seine botanischen Reisen in Afrika bekannte **Rich. Spruce** ist, 66 Jahre alt, am 30. December 1893 in Castle Howard, Malton, gestorben.

Druckfehler-Berichtigung.

In Nr. 4. Bd. LVII. p. 109 muss der Autorname statt „Buch“, **„Bach“** heissen.

Inhalt:

Ausgegeben: 24. Januar 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVII. No. 6. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section** der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 6.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber *Quercus*-Arten mit offener Spaltung.

Von

W. J. Goverts.

Bei der Vielgestaltung (Polymorphie) im Geschlecht *Quercus* genügen zwei Charaktere als maassgebend nicht, sondern es müssen zur Aufstellung der Unterabtheilungen noch mehr Unterschiede herangezogen werden. Zwar hat schon der berühmte Verfasser des Prodromus, De Candolle, hingewiesen auf das Fehlschlagen der oberständigen und unterständigen Ovula (ovula abortiva supera vel infera), allein dieses trifft nur bei einer kleinen Anzahl der Unterabtheilung *Lepidobalanus* zu.

Ganz richtig bemerkt De Candolle, dass durch Festhalten an einem Charakter die ähnlichsten Arten oft auch von einander

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

getrennt werden, deshalb hat Willdenow 1805 die Form des Blattrandes zur Hilfe genommen. Nun muss dieser Grund, so vortrefflich er auf den ersten Blick scheint, deshalb fallen gelassen werden, weil die Blätter der Stockausschläge von denen an der Spitze oder in der Mitte des Baumes resp. Strauches abweichen. Bereits weist Wenzig in Jahrbücher des botanischen Gartens zu Berlin, in die Fussstapfen Kotschys tretend, auf die Schuppenbildung des Bechers hin. Doch können meines Dafürhaltens auch hierin Schwankungen eintreten, hervorgerufen durch Boden- und klimatische Verhältnisse.

Von vielen Forschern und Reisenden wie Blume, Korthals, Miquel, Joh. Dalton Hooker sind uns zwar mannigfache Arten zugeführt, auch neuerdings besonders in Asien (Himalaya) durch King entdeckte. Immerhin bleibt aber noch viel übrig, um alle Species beisammen zu haben; dieses gilt namentlich von Amerika, da es nicht ausgeschlossen ist, dass auch in den Anden*) Eichenarten vorkommen.

Auch Oerstedt in seinem „Bitrag til Kundskab om Egefamilien" hat sich mit der Classificirung von *Quercus* beschäftigt, indem er seine *Castaniae* in Verbindung mit den Untergruppen *Pasania*, *Chlamydobalanus* und *Lithocarpus* brachte, ein Beweis, dass dem Verf. zur Aufstellung von Gruppen die Früchte wichtiger Arten unbekannt waren.

Es frägt sich nun, ob es nicht passend ist, die Spaltung des Bechers und Form desselben wie auch die Gestaltung der Glans (konisch-eiförmig *Quercus Künstleri* King und herabgedrückt fast kugelrund *Quercus elegans* Bl.) als natürlich gegebene Charaktere unter Berücksichtigung der geographischen Verbreitung zu Hauptgruppen heranzuziehen, denen als Untergruppen die Glätte der Cupula und Bildung der Becherschuppen zu unterstellen sind.

Aber mit diesen Mitteln kommen wir nicht aus und müssen zur weiteren Bildung von Abtheilungen die Blütenstände zur Hilfe nehmen; es ergiebt sich, dass auf natürlichem Wege unter Rücksichtnahme des Blattrandes, der Fruchtreife und des Fruchtstandes sowie der anatomischen Verhältnisse dieses artenreiche Geschlecht von *Quercus* vel *Castanopsis* handgerecht eingetheilt wird.

Wenzig hat in seiner citierten Arbeit auf die Spaltung der Cupula hingewiesen; er erwähnt: 1. völlige, 2. offene, 3. verschwindende Spaltung.

Von diesen drei Arten soll die „offene" Spaltung hier näher betrachtet werden.

---

*) In Kutzener: „Naturbilder" wird p. 149 angeführt: „Bei 6000 Fuss Höhe treten wir in die kühlere Region (es wird von den Anden von Südamerika gesprochen) ein und von 7000—9000 Fuss herrscht durchschnittlich heiterer Himmel. Hier ist die Region für europäische Getreidearten, der Eichen und des grünenden Rasens." Nun ergiebt sich aus einer Correspondenz, dass wirklich dort ein unserer Eiche ähnlicher, knorriger, aber nicht so grosser Baum vorkommt und „Roble" heisst, welches „Wintereiche = *Qu. Robur sessiliflora* Sm." bedeutet. Die Frage bleibt daher immer noch offen, ob de facto in den Anden Südamerikas Eichen vorkommen.

Nehmen wir an, dass die Eichelfrucht fast vollständig geschlossen ist.

Dieser Fall tritt bei *Lithocarpus* ein und ist es wahrscheinlich, dass durch Entfernen des oberen Theils der Hülle die Umgestaltung entstanden ist. Diese Entfernung kann nur durch Spaltung hervorgerufen sein und zwar durch eine „offene", d. h., eine solche, die sich vom Scheitel aus erstreckt, so dass die Eichel gewissermaassen eingeklemmt erscheint.

Um nicht zu weitschweifig zu werden, zähle ich, unter Beifügen der Beschreibung und Verbreitung der Species, die in dieser Abhandlung aufgeführten Eichenarten auf:

1. *Quercus elegans* Bl.
2. *Quercus Künstleri* Kg.
3. *Lithocarpus Javensis* Bl.
4. *Quercus Junghuhnii* Miq.
5. *Quercus Blumeana* Kort.
6. *Quercus encleisocarpa* Kort.
7. *Castanopsis castanicarpa* Spach.
8. *Quercus acuta* Thbg.
9. *Quercus Palaestina* Kotsch.

Merkwürdigerweise trifft diese „offene" Spaltung meines Wissens nur bei asiatischen Eicharten zu; bei allen amerikanischen und europäischen habe ich diese Erscheinung nicht bemerkt.

Nr. 1. *Quercus elegans* Blume.*)

Vorkommen: Nepal, Sikkim, Khasia, Silhet, Chittagoug, Bengalor, Java, Borneo, Sumatra, im Malayischen Archipel auf Bergen von 610 bis 900 m Höhe.

Die jungen Schösslinge dieses Baumes sind mit kurzen, entfernt stehenden Flaumen bekleidet und auch die männlichen Blütenstände wie deren Spindel sind filzig. Alle anderen Theile des Baumes sind kahl. Die lederartigen, glänzenden, länglich und fast lanzettlichen Blätter haben eine Länge von 10—20 cm und eine Breite von 50—100 mm. Sie laufen in eine stumpfe Spitze aus, während ihr Rand allmählich nach dem Scheitel hin sich verschmälert. Die Blätter, deren Hauptnerven zu 10 bis 20 Paaren stehen, sitzen an 25—50 mm langen Blattstielen.

Die Blütenähren, ungefähr so lang wie die Blätter, sind in endständigen Büscheln angeordnet und tragen wenig weibliche einzeln- oder achselständige Blüten, zu je drei Knäulen vereint. Die männlichen Blüten stehen dicht beisammen, haben Deckblätter und ihr Perianthemum ist sechsspaltig; die Anzahl der Staubgefässe: 10—12.

Die reifen Früchte sind dicht an der aufrechten Spindel zusammengedrängt; bei ihnen sind die Becher zu zwei bis drei verbunden, schüsselförmig, meistens nur das untere Drittel der Eichel umfassend.

---

*) Das Material zur vorstehenden Abhandlung erhielt ich durch Güte des Herrn Professor Treub-Buitenzorg, dem ich an dieser Stelle für seine Liebenswürdigkeit meinen ergebensten Dank ausspreche.

Die Zähne der Cupula sind eilanzettlich, angedrückt, zu sammengewachsen, in der Jugend behaart, erwachsen kahl. Die Eichel selbst ist konisch bis kugelförmig; reif: kahl.

No. 2. *Quercus Künstleri* King.

Vorkommen: Perak, vom Meer bis zur Höhe von 300 m.

Ein häufig vorkommender Baum mit ausgebreiteter Krone, der eine Höhe von 30—152 m erreicht und dessen dünn-lederige, ganzrandige, spitze, elliptisch-oblonge Blätter in der Jugend wenig behaart, ausgewachsen kahl, eine Länge von 12—20 cm und eine Breite von 37—40 cm haben. Am Grunde laufen dieselben spitz zu und die zu acht bis zehn Paaren angeordneten Nerven sind hervorragend. Während sonst die Blattspreite glatt ist, sind, mit Ausnahme des Hauptnerves, welcher beiderseits schwach flaumig ist, die Abzweigungen desselben sehr dünn mit weichen Haaren besetzt.

Der sehr kurze Blattstiel ist nur 4 cm lang; die Nebenblätter eiförmig-spitz, gestreift, weichhaarig und hinfällig. Die entweder achsel- und einzel- oder endständigen Blütenähren, an deren runzeliger, weichbehaarter Spindel die zu Bündeln von drei oder vier vereinten, meist männlichen, sonst androgynen Blüten sitzen, sind viel länger als die Blätter. Die meist einzelstehenden, mit Deckblättern versehenen männlichen Blüten haben acht bis zehn Staubgefässe und ein Perianthemum mit fünf bis sechs aufrechten glatten Lappen. Ebenso ist die weibliche Blüte nur darin abweichend, dass sie drei Griffel trägt. Die immer einzelnen, sitzenden Becher haben $12^{1}/_{2}$ cm Durchmesser und $62^{1}/_{2}$ cm Tiefe; sie schliessen in der Jugend die Eichel ein, doch im reifen Zustand nur den fünften Theil. Die breiten, eiförmigen, dicht zusammengepressten Zähne sind würfelig und rauhhaarig; die Spitzen scharf und kahl.

Die fast 87 cm langen, cylindrischen, kahlen Eicheln sind von den Ueberresten des Griffels (25 cm lang) gekrönt.

No. 3. *Lithocarpus* (*Quercus*) *Javensis* Bl. (Miq.).

Vorkommen: Malawar, West-Java, Sumatra.

Ein 11—18 m hoher, kräftiger Baum, an dessen starken, ausgebreiteten, kahlen Aesten und Zweigen die am Grunde zugespitzten, lanzettlichen, oder elliptisch-oblongen, ganzrandigen, dick-lederigen Blätter sitzen, welche, wenn ausgetrieben, unten mit Sternhaaren, sonst kahl, oben unbehaart und glänzend sind, ihre Länge ist bis 1 cm, ihre Breite bis 50 cm. Die ungefähr zwölf zarten Rippen sind beiderseits undeutlich, im trockenen Zustande dagegen treten sie hervor und sind gefärbt. Meist stehen die Blütenähren, welche länger als die Blätter sind, in männlichen, weiblichen oder androgynen Rispen, endständig; die weiblichen von den männlichen überragt, mit zu dreien oder fünfen sitzenden Blumen, deren Deckblätter braungrau behaart sind.

Die an einem 12 mm langen Stiel sitzende Frucht ist dick, in der Jugend elliptisch; erwachsen kugelig. Der dicke, holzige Becher, in welchem die gefurchte Eichel eingeschlossen ist, hat

zwei bis drei erhabene Ringe. Die reife Eichel ist 31—37 cm lang und 30 cm breit, gewöhnlich am Grunde ungleich.

No. 4. *Quercus Junghuhnii* Miq.

Vorkommen: Ost-Bengalen, West-Java, Pengalengan, Malabar, Sumatra in einer Höhe von 730—900 m, wo sie dichte Haine bildet.

Ein sehr grosser Baum, dessen Stamm und Wurzeln hoch über die Erde hervorgezogen sind, wie solches bei vielen *Ficus*-Arten vorkommt. Die jungen Schösslinge sind dunkelfarbig, die Aestchen kahl, nur die blütentragenden sind spärlich behaart. Die papierartigen, dünnen, trockenen, auf der Oberfläche freudig-grünen, glänzenden Blätter sind bis 1 cm lang und bis 25 cm breit, unterseits silberweiss behaart. Bei den Jahrestrieben sind die Rippen und Rippchen kurzhaarig, die Zwischenräume zwischen den Rippchen schuppenförmig-filzig, die Rippchen beiderseits zu neun bis zwölfen aufrecht abstehend, fast gleichlaufend.

Die Blütezeit im April, die Blütenkätzchen stehen in den Achseln der obersten Blätter aufrecht, fast kahl, fadenförmig; die männlichen Blüten den Grund der Rispe einnehmend, während die wenigen weiblichen Blüten gegen den Scheitel hin zusammengestellt sind; erstere sind fast wirtelförmig gedrängt, mit einem sechsblätterigen Perigon, dessen Lappen häufig kreisrund und bräunlich sind; sie tragen 12—15 Staubfäden.

Letztere, die weiblichen Blüten, fast alleinstehend, haben zwei bis drei den männlichen Perigonblättern nicht unähnliche Deckblätter, sind im Uebrigen mit weisser Wolle bedeckt und mit drei keulenförmigen Narben behaftet. Der Fruchtstand ist in Aehren angeordnet und sitzen an denselben die einzelnen, selten zu zwei bis drei genährten oder zerstreut stehenden, haselnussgrossen Früchte, deren Reife in den October und November fällt. Der holzige Becher schliesst kapselförmig das Ganze wulstartig ein, meistens an der Spitze unregelmässig platzend, inwendig mit dichten, weichen und glänzenden silbernen Haaren bekleidet, aussen fast dicht mit mehligen, filzigen und die grossen plättchenförmigen Schuppen mit Stacheln ganz bedeckt. Die kräftigen, länglichen, dreieckigen Schuppen sind concentrisch geordnet. Die Eichel ist eiförmig, glanzlos, mit weichen, bräunlichen Haaren bekleidet.

No. 5. *Quercus Blumeana* Korth.

Vorkommen: Borneo, Sumatra, Perak.

Ein Baum, welcher etwa 31 Meter Höhe erreicht und dessen junge Schossen wie mit Staub bedeckt aussehen. Die lederartigen, oblongen, ganzrandigen, kegelförmigen Blätter, deren Länge 12—20 cm und deren Breite 4—7 cm, sind am Grunde spitz und sitzen an dicken Blattstielen. Die Oberseite der Blattspreite ist kahl, die untere sehr wenig filzig. Die Hauptnerven stehen zu 10—12 Paaren und an dieser unteren Seite eher gerade und hervorragend.

Die einfachen, aufrechten und achselständigen Blütenähren tragen männliche und androgyne Blüten, deren Perianth sechsblätterig mit 12 Staubfäden wie ein verkümmerter Griffel. Dagegen stehen zwar die weiblichen Aehren auch achselständig, aber sie sind einzeln und länger als die Blätter; die Spindeln der Blütenstände sind sehr dick, schuppig behaart.

Die Früchte stehen einzeln an sehr kurzen, dicken Stielen; in der Jugend sind dieselben kreiselförmig zusammengedrückt, ausgewachsen konisch.

Der Becher schliesst die Eichel mit Ausnahme des Griffels ein und ist im jugendlichen Zustand bestäubt, in der Reife schwach gebändert; er spaltet sich in seiner oberen Hälfte, wenn ausgereift, unregelmässig, aber senkrecht. Im halbreifen Zustand ist die Glans dieser Art am Grunde concav und sehr stark gedrückt, dagegen wird sie reif halbkugelig mit einem konischen Scheitel und abgestumpften Grunde.

No. 6. *Quercus encleisocarpa* Korth.

Vorkommen: Sumatra, Malakka, Perak, Penang.

Bei dieser Eiche sind die jungen Schösslinge zuerst bestäubtbehaart, später kahl und die Blätter, deren Unterseite blaugrünlich, sind lederartig, ganzrandig, eilanzettlich, zugespitzt, während die Oberseite glänzend scheint. Am Grunde sind sie spitz zulaufend. Ihre Länge ist 14 cm und ihre Breite 5 cm, während der Blattstiel nur sehr kurz ist. Die männlichen Blütenähren, welche zweimal so lang wie die Blätter sind, stehen aufrecht in lockeren, endständigen, weichbehaarten Rispen, dagegen sind die weiblichen Blütenähren nicht viel länger, als die Blätter*), einfach, achselständig.

Die jungen Früchte sind kugelig.

Die Becher schliessen die ganze Eichel mit Ausnahme des ganzen Scheitels ein, sind papierdünn, gedrückt-kugelig und gezont.

No. 7. *Quercus acuta* Thbg.

Vorkommen: Japan: Yocohama, Tokio, Nagasaki, Insel Sikoku. Corea: Tsu-sima, Insel Jos. Lieukieu: Jocomotto, östlich von Formosa**), der südlichste Punkt.

Diese aus Japan***) stammende Art hat knotige, weisspunktirte Aeste, an denen die gestielten, länglichen, ganzrandigen Blätter wechselseitig sitzen, welche oben spitzig, an der Basis gerundet und in der Jugend auf der Unterfläche mit rostfarbenem Filze bekleidet sind. Sie blüht dort im Frühling und trägt die Blumenähren blattwinkelständig. Der Becher, welcher die ziem-

---

*) Leider war bei dem untersuchten Exemplar die Blüte noch im Knospenzustand.

**) Die gütige Mittheilung verdanke ich Herrn Dr. Otto Warburg und sage hiermit besten Dank.

***) Verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. Schimu-Yama, Magister der Pharmakognosie an der Universität Tokio.

lich kegelförmige Eichel einschliesst, ist rauh gezähnt. Die Frucht, welche auf der Insel Sikoku gegessen wird, hebt sich durch dunklere Färbung von der Cupula ab.

No. 8. *Quercus Palaestina* Kots.

Vorkommen: Südliches Palästina, Carmel, Berg Tabor, Hebron, Antilibanon.

NB. Wo *Quercus Ilex, coccifera* etc. wachsen, kommt diese Art auch fort.

Kotschy*) sagt von dieser immergrünen Eiche, welche übrigens auch von Hooker in den Transactions of the Linnean Soc. beschrieben ist, dass sie als majestätischer Baum von 116 m Höhe bei Hebron wächst und unter ihrem Laubdache auf den strotzenden Rasen Familienfeste abgehalten werden. Dieses specielle Exemplar ist die richtige**) „Abrahamseiche“, bei den Arabern „Sindian“ genannt. Die Zweige sind locker belaubt, grau, die Jüngsten sowie die Blattstiele bräunlich, filzig behaart. Die Blätter sind steiflederig bis 5 cm lang. Die Blattspreite länglich, am Grunde ausgerandet, ist beiderseits glänzend grün, an der Spitze selten spitz zulaufend, stachelspitzig gesägt am Rande. Zierlich benervt, steht unten die Mittelrippe weit vor, während die Seitenadern sich durch einen dunkleren Ton abheben. Die männlichen Blütenstände kommen aus den neuen Zweigen und sind traubenförmig angeordnet, dagegen sind die weiblichen kugelförmig. Die in einem Jahr reifende Frucht steht bald einzeln, bald paarig an einem 6–12 mm langen Stiel, welcher stärker als der Zweig selbst ist. Der eiförmige, bis 2½ cm lange Fruchtbecher ist mit zurückgekrümmten Zähnen bekleidet und vom Scheitel ab ein- oder mehreremale senkrecht gespaltet.

No. 9. *Castanopsis castanicarpa* Spach.

Vorkommen: Chittagong, Burma, Coromandel.

Diese Gattung, welche ein Mittelglied zwischen *Quercus* und *Castanea* bildet, wegen der Fruchtform, hat meist in all' ihren Arten eine ähnliche Spaltung, wie die hier angeführte Species. Es verläuft die Spaltung analog den beschriebenen Eichenarten und ist auch hierin ein verwandtschaftlicher Grad beider Gattungen zu begründen.

Castanopsis castanicarpa Spach ist ein Baum, dessen junge Zweige, Blattstiele und Blütenstand allein von allen übrigen Theilen leicht behaart sind, hat lange, fast lederartige, oblonge Blätter, die ganzrandig und deren beide Seiten, wenn ausgewachsen, glänzend und kahl sind. Das Maschenwerk (Mesophyl) ist zwar klein, tritt aber deutlich hervor, da die zu 10 Paaren angeordneten Nerven dünn sind und nur auf der Unterseite des Blattes hervorragen. Die Blattspreite, welche an einem dicken Blattstiel sitzt, beträgt in der Länge 30 cm und in der Breite fast 12½ cm.

*) Kotschy in seinem berühmten Eichenwerk.

*) Hooker l. c. führt *Q. pseudococcifera* im Thale von Mamre als solche an.

Die reife Umhüllung, in welcher je eine eiförmige, mit langer Spitze versehene Nuss sitzt, ist mit scharfen, gestreiften Stacheln bekleidet.

Zum Schluss bemerke ich, betreffs der Spaltung, dass dieselbe bei den aufgezählten Arten stets senkrecht zur Abstammungsachse erfolgt.

Niendorf a. d. St. bei Breitenfelden.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

III. ordentliche Monats-Sitzung.

Montag den 8. Januar 1894.

Herr Dr. **von Raciborski** berichtete:

Ueber die von Prof. L. Auerbach entdeckten tinctionellen Verschiedenheiten zwischen den Kernen der männlichen und weiblichen sexuellen Zellen.

Die Nachprüfung ergab bei manchen Nadelhölzern, dass eine solche Differenz gar nicht stattfindet, dagegen ist sie ganz deutlich und typisch bei allen höheren Pflanzen zu beobachten. Durch seine Untersuchungen ist der Redner zum Schlusse gekommen, dass auch bei diesen Pflanzen keine stoffliche Differenz zwischen den männlichen und weiblichen Kernen stattfindet, und dass so, aus den von Auerbach entdeckten tinctionellen Differenzen, keine Gründe gegen die durch Hertwig, Strasburger, Boveri und Andere begründete Theorie der Befruchtung zu schaffen sind.

Herr Dr. **F. Brand** hielt einen Vortrag:

„Ueber die drei Blattarten unserer *Nymphaeaceen*."

Bei Untersuchungen der Würmseeflora ist dem Vortr. die Verschiedenheit in der Blattbildung von *Nuphar luteum* und besonders das wechselnde Auftreten der untergetauchten Wasserblätter aufgefallen, und er hat seine Beobachtungen dann auch auf andere Gewässer und auf *Nymphaea* ausgedehnt.

Die hierbei gewonnenen Anschauungen sollen in Folgendem dargestellt werden und zwar, soviel als nöthig, im Zusammenhange mit bereits feststehenden Thatsachen.

Vor Allem hat sich gezeigt, dass die Form und Grösse der einheimischen *Nymphaeaceen*-Blätter in hohem Grade von biologischen Momenten abhängig, vielfach individuell ist, und sich zur Abgrenzung von Arten oder Spielarten nur mit grosser Vorsicht verwerthen lässt.

Die Keimpflanzen dieser Gewächse treiben bekanntlich nach einem oder zwei linearen Primordialblättern eine Zeit lang nur

dünnhäutige, wellig gefaltete, kurzgestielte Wasserblätter von sehr schwankenden Umrissen.

Bei *Nuphar luteum* tritt in jedem Frühjahre und Herbste ein Rückschlag in diese Jugendform ein, so dass sich die Schwimmblattbildung auf die wärmste Jahreszeit beschränkt.

Je kräftiger und je besser situirt eine Pflanze ist, desto eher geht sie von der Wasserblatt- zur Schwimmblattbildung über, desto weiter schiebt sich der herbstliche Rückfall hinaus, und umgekehrt. Immer aber findet man im Mai bei Herausnahme einer ganzen Pflanze mindestens die Reste von einigen Wasserblättern und im Herbste junge Wasserblätter.

Aber auch zur Sommerszeit, und bei gereiften Pflanzen findet man oft vorwiegend oder ausschliesslich nur letzteres Blatt.

Zahlreiche Untersuchungen haben nun ergeben, dass dann entweder schwache oder nur mit Wasserwurzeln versehene Seitentriebe vorliegen, oder Caulom und Wurzeln durch Versandung, Loslösung, Sterilität des Grundes und dergl. (Versetzung wirkte ebenso) beeinträchtigt waren, oder dass das Wasser am Grunde die Temperatur von ungefähr 10° R. nicht erreicht hatte.

So lange Gewässer dauernd unter dieser Temperaturgrenze standen, hat Vortr. nie *Nuphar*-Schwimmblätter in denselben gefunden, wohl aber Wasserblätter, die er auch noch bei $3^1/_2$° R. weitervegetiren sah.

Dass Wasserblätter bis in den Winter hinein ausdauern können, hat bereits Prof. Goebel angegeben, ebenso wie die andere Thatsache, dass *Nuphar* schon mit Wasserblättern allein zum Blühen kommen kann.

Letzteres Verhältniss combinirt sich in seichten Moorbächen öfters mit Zwergwuchs, kommt jedoch auch bei sehr kräftigen Pflanzen vor, in welchem Falle dann Schwimmblätter den Blüten bald nachzufolgen pflegen.

Das Wasserblatt ist, wenn auch nicht bei jeder einzelnen Pflanze, so doch im Ganzen genommen die häufigste Blattart von *Nuphar*, war aber wegen seines submersen Verhaltens lange Zeit ganz übersehen und wird auch heute noch oft nicht bemerkt.

Es ist auch das wichtigste Blatt für den Fortbestand der Species; nicht nur als unerlässliches Jugendblatt, sondern auch durch seine lange Vegetationsdauer (bei uns von April bis in den Januar hinein beobachtet), durch seine Befähigung, an Stelle der noch fehlenden oder zerstörten Schwimmblätter die Assimilation zu besorgen und schon für sich allein die sexuelle Fortpflanzung zu ermöglichen.

Aber auch das Schwimmblatt ist dem normalen Entwicklungsgange der Pflanze organisch eingefügt, nur kann seine Ausbildung durch die oben erwähnten ungünstigen Verhältnisse verzögert oder hintangehalten werden.

Diese Hindernisse sind im Wesentlichen zweierlei Art: Beeinträchtigung der Wurzelthätigkeit und Mangel an Wärme.

Beides lässt sich aber unter einen Gesichtspunkt vereinigen durch die Erwägung, dass die niedere Temperatur des Wassers

neben ihrer directen Wirkung auch eine indirecte ausüben muss, indem durch die secundäre mangelhafte Erwärmung des Untergrundes der Wurzeldruck niedergehalten wird.

Eine gewisse Intensität der Wurzelthätigkeit ist aber offenbar zur Bildung der Schwimmblätter erforderlich, um den hier so vielmals grösseren Bedarf an (anorgan.) Material zu liefern.

Wägungen haben ergeben, dass ein wohl entwickeltes Schwimmblatt ungefähr das 11fache Trockengewicht eines gleich grossen Wasserblattes hat, und auch ganz dünne, atrophische Schwimmblätter wiegen noch ungefähr das 3fache des bestentwickelten Wasserblattes wobei die sehr ins Gewicht fallende Stieldifferenz noch gar nicht mitgerechnet ist. Dabei kommt ferner in Betracht, dass die Schwimmblätter sich wohl nicht auf osmotischem Wege mit anorganischen Stoffen selbst weiterversorgen können, was man doch von den echt submers gebauten Wasserblättern wenigstens bis zu einem gewissen Grade voraussetzen darf. Berücksichtigung des Wurzeldruckes würde auch die Correlation zwischen Wasserblatt und kurzem Blattstiele sowie die teratologisch vorkommende mangelhafte Differenzirung gerade der periphersten Theile verständlicher machen.

Man findet nämlich öfters Schwimmblätter mit ausgerandeter Spitze. Vortragender legte ein kräftiges Schwimmblatt vor, dessen Spitze durch ein dünnhäutiges krausenartiges Gebilde ersetzt war. Derartige Blattpartien müssen, an die Luft gelangt, bald absterben und hinterlassen die erwähnte Ausrandung.

In fliessendem Wasser werden Schwimmblätter häufiger gebildet, als man sie zu finden pflegt. Schon das Umschlagen derselben durch vorübergehende Steigerung der Stromstärke genügt zur Herbeiführung ihres Unterganges, während die Wasserblätter durch ihre Nachgiebigkeit und einen die Reibung in hohem Grade abschwächenden Schleimüberzug befähigt sind, trotz ihrer ungeschickten Gestalt ziemlich kräftige Strömung auszuhalten.

Wellenschlag kann in ähnlicher Weise zerstörend wirken, wie Strömung.

Grüne oder braungelbe Färbung des Wassers sowie Beschattung in tiefen bebuschten Gräben, kann die Schwimmblattbildung nicht aufhalten, und eine im April derart mit einem Dache überdeckte schwache Pflanze, dass wohl genügend zerstreutes Licht zukommen, aber nur die ersten und letzten Sonnenstrahlen hinstreifen konnten, trieb dennoch im August ein Schwimmblatt.

Unzweifelhafte, mit zerstreuten Spaltöffnungen versehene „Uebergangsformen“ zwischen Wasser — und Schwimmblatt fand Vortr. sehr selten und waren solche immer verletzt.

Luftblätter scheinen nur von gereiften *Nuphar*-Pflanzen producirt werden zu können und zwar bei entsprechendem Sinken der Wasserspiegels. Sie ähneln den Schwimmblättern, stehen fast aufrecht und sind etwas dünner, auf Kosten der Pallisadenschicht.

Bei *Nymphaea alba* spielen die Wasserblätter nur in der ersten Jugend eine wichtige Rolle und haben eine kurze Lebensdauer. Sie

sind von röthlicher Farbe, kleiner (höchstens 13 cm lang, während die von *Nuphar* eine Länge von über 35 cm erreichen können) und weniger gefaltet, aber gleichfalls durchaus ohne Spaltöffnungen. Arcangeli schreibt ihnen solche zu. Seine Beschreibung passt aber nur auf andere, im Frühjahre und Herbste an älteren Pflanzen öfters bemerkliche Blattgebilde, welche Vortr. für junge, in der Entwicklung gestörte Schwimmblätter hält.

In ungünstigen Lebensverhältnissen hilft sich *Nymphaea* nicht, wie *Nuphar*, durch Wasserblattbildung, sondern durch Production kleiner Triebe und kleinerer Schwimmblätter, deren Durchmesser bis unter 1 cm herabsinken kann.

Luftblätter treten bei *Nymphaea* unter gleichen Verhältnissen, aber häufiger auf, als bei *Nuphar*, weil sie durchschnittlich in seichterem Wasser lebt, als letztere Pflanze. Diese Blätter sind hier auch von grösserer biologischer Bedeutung, da sie allein an manchen Orten die Fortdauer der Art während trockener Sommer ermöglichen. Bemerkenswerth ist die Schnelligkeit, mit welcher sie beim Steigen des Wassers in Schwimmblätter übergehen können.

Ein kleines in die Landform übergegangenes Pflänzchen wurde Ende Juni vom ausgetrockneten Sumpfe in Wasser versetzt und brachte noch im gleichen Jahre Dutzende von Blättern, viele Blüthen und reife Früchte.

Die Besprechung aller dieser Verhältnisse wurde durch Vorlage von Herbarmaterial unterstützt.

Herr Professor **Dr. Hallier** machte eine kleine Mittheilung:

Ueber das Vorkommen von *Trichosphaeria erythrella* an einer feuchten Mauer im Innern eines Hauses, welche von den reifen Perithecien bedeckt war. Später fand sich darauf *Acrostalagmus* ein.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Atkinson, G. F., Photography as an instrument for recording the macroscopic characters of micro-organisms in artificial cultures. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XX. 1893. p. 357—358.)

Verf. empfiehlt die Photographie zur Fixirung der maskroskopischen Eigenschaften von Bakteriencolonien. Culturen, die sich bei gewöhnlicher Beleuchtung nur wenig von dem Substrat abheben, sollen unter Abblendung der senkrecht einfallenden Strahlen bei schiefer Beleuchtung scharfe Bilder liefern.

Zimmermann (Tübingen).

Schrank, J., Anleitung zur Ausführung bakteriologischer Untersuchungen zum Gebrauche für Aerzte, Thierärzte, Nahrungsmittel-, Agricultur-

und Gährungs-Chemiker, Apotheker und Bautechniker. Mit 137 Abbildungen. Leipzig und Wien (F. Deuticke) 1894.

Verf. wünscht durch vorliegendes Werk den auf dem Titelblatt genannten mannichfachen Interessenten, also im ganzen bakteriologisch minder Geübten, in gedrängter, leicht fasslicher Weise eine Anleitung zur Ausführung bakteriologischer Untersuchungen zu geben, auch soll es als Nachschlagebuch bei solchen dienen und als Leitfaden bei derartigen Cursen an Untersuchungsanstalten für Nahrungs- und Genussmittel benutzt werden. Mit den beiden letztgenannten Zwecken darf man einverstanden sein, während in Betreff des erstgenannten Punktes wohl einige Bedenken erlaubt sind insofern als bakteriologisch minder geübte Personen wohl kaum in die Lage kommen, massgebende Untersuchungen dieser Art — bei denen der Schwerpunkt weniger in den rein mechanischen Handgriffen der Methode, als vielmehr in der auf einer sorgfältigen Schulung beruhenden Art des Arbeitens selbst liegt — auszuführen.

In einer kürzeren Einleitung verbreitet sich Verf. über Form, Leben, Charakteristisches und Eintheilung der Bakterien und gruppirt den eigentlichen Stoff alsdann unter die beiden Capitel der bakteriologischen Untersuchungsmethoden im Allgemeinen und der Methoden im Speciellen. Der erste dieser beiden Abschnitte behandelt die mikroskopische Untersuchung der Bakterien (insbesondere Färbungsmethoden der pathogenen Arten), die Anlegung der Reinculturen (Sterilisation und Bereitung der verschiedenen Nährböden), Züchtung der Bakterien (aërobe und anaërobe, Besichtigung und Untersuchung der Reinculturen) und die Infectionsmethoden im Besonderen. Der zweite bespricht die bakteriologische Untersuchung der Luft, des Bodens, Wassers, Hagels, von Eis und Schnee, von Nahrungsmitteln und Gebrauchsgegenständen, Medicamenten, Desinfectionsmitteln, physiologischer oder pathologischer Secrete und Gewebe, und schliesst mit solchen, welche den Brauereibetrieb, die Landwirthschaft, Zuckerfabrikation, Gerberei und Bauhygiene betreffen.

Das Werk giebt somit im zweiten Theile eine ziemlich vollständige Aufzählung alles dessen, für welches die Bakterienkunde heute von Bedeutung oder gelegentlichem Interesse ist, und eine nicht geringe Zahl von Capiteln, die in dieser Weise wohl zuerst Bearbeitung fanden, lassen den mit der praktischen Ausführung selbst bewanderten Verfasser erkennen, so dass sie den Beifall der entsprechenden Kreise finden dürften.

Im ersten Theil sind Färbungsmittel, Methoden, Culturelles etc. in kurzer klarer Weise mit Berücksichtigung der neueren Angaben (bis 1893!) behandelt und geeignetenfalls durch Abbildungen illustrirt, so dass auch dem Anfänger Gelegenheit zu einer sicheren Orientirung gegeben ist, welche ihn dann weiterhin in den Stand setzt, sich auch praktisch in die Sachen hineinzuarbeiten. Ungern

freilich vermisst man Litteraturangaben, denn bei kurzen Beschreibungen sollte der Hinweis auf den Ort, wo gewünschtenfalls eine genauere Informirung zu holen, nicht fehlen, selbst wenn die Originallitteratur nicht Jedem ohne weiteres zugänglich sein dürfte. Durch die grosse Zahl der Citate wäre allerdings eine erhebliche Mehrbelastung des im Verhältniss zu dem Gebotenen immerhin wohlfeilen Werkes eingetreten. Eine Ausstellung erheblicherer Art ist an dem einleitenden, nicht immer auf der Höhe der Zeit stehenden Capitel zu machen, wo zunächst von den bekannteren Lehrbüchern nur auf die Flügge'schen „Mikroorganismen“ von 1886 Bezug genommen wird, und neben der Eisenberg'schen „Diagnostik“ die bereits vor einem Jahre erschienenen Lustig-schen „Wasserbakterien“ nicht erwähnt sind. Aber auch Textliches bedürfte hier einer Aenderung an mehreren Stellen. So theilt Verf. — vielleicht entschuldigt durch viele Vorgänger — die Pilze ein in die unvermeidlichen Schimmel-, Spross- und Spaltpilze (p. 2) und giebt nicht gerade ganz einwurfsfreie Darlegungen über die systematischen Unter-Gruppen der „Schimmelpilze“ (p. 3), während die zwei hierzu gegebenen Abbildungen von Conidienträgern (p. 3) geradezu schrecklich anzuschauen sind. Obschon auch hier wieder bei Erörterung der Stellung der *Myxomyceten* die wissenschaftlich werthlosen Trivial-Namen „Thier“ und „Pflanze“ erscheinen (p. 4), die Floridee *Chondrus crispus* verzeihlicherweise als „das irische Moos *Carragheen*“ (p. 105) aufgeführt wird, und auch der Stickstoff von Bakterien aus unerlässlichen organischen Nährböden bezogen wird (p. 9) etc., so darf doch ein Eingehen auf Einzelheiten, die sich in jedem derartigen Werk auffinden lassen und für Zweck und Werth des vorliegenden auch belanglos sind, füglich unterbleiben.

Das Wesentliche des Werkes ist klar und zutreffend dargestellt, anderes dürfte in etwaigen weiteren Auflagen verbessert werden, die Ausstattung ist tadellos. Dem Schluss ist ein ausführliches Sachregister beigegeben.

Wehmer (Hannover).

Kissling, Richard, Zur Bestimmung des Nicotins im Tabak. (Chemiker-Zeitung. XVII. 1893. No. 101.)

White, T. C., The microscope and how to use it: a handbook for beginners. New a. revis. edit. 8⁰. 136 pp. W. photo-micrographes. London (Sutton) 1894. 2 sh.

Referate.

Knuth, P., Geschichte der Botanik in Schleswig-Holstein. 8⁰. 216 p. 3 Tab. Kiel und Leipzig (Verl. von Lipsius und Tischer) 1890 und 1892.

Der durch seine zahlreichen Schriften über die Flora von Schleswig-Holstein bekannte Verfasser giebt uns in vorliegendem Buche eine eingehende Darstellung über die Entwickelung botanischer

Forschung in seinem Gebiete. Zu diesem Zwecke theilt er die Gesammtlitteratur in zwei grosse Abschnitte nach der Zeit ihres Entstehens, nämlich in die der Zeit vor Linné (erster Theil, erschienen 1890) und in die der Zeit nach Linné (erschienen 1892). Einleitend wird kurz der Väter der Botanik Erwähnung gethan, an die sich die ersten schleswig-holsteinischen Forscher anlehnten und sodann auf diese Letzteren näher eingegangen. Dies geschieht in der Weise, dass die einzelnen Werke, sowie die Geschichte ihrer Entstehung, soweit interessant, kurz besprochen werden. Erhöht wird das Verständniss derselben wesentlich durch zahlreiche Citate und die Anführung inzwischen erfolgter Auslegungen kritischer Stellen. Auch finden sich ab und zu Bemerkungen über die Lebensverhältnisse der Verfasser.

Von Linné an bemerken wir ein stetes Steigen der Litteratur und hat deshalb der Verfasser den zweiten Theil der besseren Uebersicht wegen eingetheilt in 1. Geschichte der floristischen Erforschung des Gebietes, dem sich Bemerkungen über Gärten, Institute, Sammlungen, Geschichte der Botanik, Lehrbücher etc. anschliessen; 2. Nordfriesische Inseln und Helgoland; 3. Biologie und 4. Phänologie. Ein Nachtrag ergänzt alle Angaben bis zum 1. Juli 1892.

Im Ganzen betrachtet, giebt das Buch Zeugniss von immensem Fleiss und hat für das behandelte Gebiet einen grossen Werth, da sich alle zukünftigen Arbeiten, soweit sie Litteratur zu berücksichtigen haben, mit Sicherheit auf diese „Geschichte der Botanik in Schleswig-Holstein“ stützen können.

Appel (Coburg).

Matruchot, L., Sur un *Gliocladium* nouveau. (Bulletin de la Société mycol. de France. 1893. p. 249.)

Bisher waren von *Gliocladium*, das von Corda auf faulenden Hutpilzen gefunden war, 3 Arten bekannt: *G. penicillioides* Cda., *G. compactum* Cke. und *G. agaricinum* Cke. Verf. konnte eine 4. Art auf faulenden *Clitocyben* nachweisen, die er *G. viride* nennt.

Lindau (Berlin).

Patouillard, N., *Poronia Doumetii*, nouveau pyrénomycète de Tunisie. (Revue mycol. 1893. p. 136.)

Auf einer kryptogamischen Reise in Tunis wurde der Pilz vom Verfasser entdeckt. Derselbe ist in vieler Beziehung der *Poronia Ehrenbergii* P. Henn. ähnlich, unterscheidet sich aber sofort durch sein napfiges Receptaculum und die um die Hälfte grösseren Sporen. Beide Pilze sind dadurch von allen anderen *Poronien* ausgezeichnet, dass sie im Wüstensande wachsen, während die übrigen bekannten Arten Mist oder pflanzliche Abfallstoffe bewohnen.

Lindau (Berlin).

Magnus, P., Zur alpinen Verbreitung der *Chrysomyxa Abietis* Ung. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. 1893. p. 37.)

Chrysomyxa Abietis war bisher aus den Alpen nur von sehr wenigen Standorten bekannt. Verf. führt weitere alpine Fundorte auf und spricht die Vermuthung aus, dass der Pilz in den Alpen ebenso häufig sein werde, wie in der Ebene.

Lindau (Berlin).

Prillieux, E., Sur le *Polyporus hispidus* (Bull.) Fr. (Bulletin de la Société mycol. de France. 1893. p. 255.)

Verf. giebt in dieser kurzen Mittheilung eine genaue Schilderung des den Birn-, Maulbeer- und anderen Fruchtbäumen schädlichen *Polyporus hispidus*. Gefährlich ist der Pilz vor allem deshalb, weil er das Holz zerstört und dadurch den Baum sehr bald zum Absterben bringt. Die Sporen keimen in Wundstellen der Bäume und senden ihre Keimschläuche zwischen die Holzzellen. Die Hyphen scheiden jedenfalls Fermente aus, welche die Stärke in den parenchymatischen Theilen des Holzes zerstören, die Verholzung der Libriformelemente lösen und die Cellulose zu einer braunen, gummiartigen Masse umbilden, welche als das eigentliche Nährsubstrat des Pilzes anzusehen ist.

Lindau (Berlin).

Patouillard, N. et Hariot P., Fungos aliquot novos in regione Congoana collectos descripserunt etc. (Bulletin de la Société mycol. de France. 1893. p. 208.)

Die von den Verff. bearbeitete Sammlung stammte vom französischen Congogebiet; die Pilzflora dieses Landes ist bisher nur wenig bekannt geworden, weshalb die vorliegende Arbeit als ein Fortschritt in unserer Kenntniss der tropisch-afrikanischen Pilze zu begrüssen ist. Die neu beschriebenen Arten sind folgende: *Pleurotus prolifer*, *Androsaceus Thollonis*, *Lentinus placopus*, *Panus obducens*, *Polyporus cotoneus*, *Trametes emarginata*, *Hexagona Thollonis*, *H. concinna*, *H. velutina*, *H. chartacea*, *H. discopoda*. *Pterula Amboinensis* (Lév.) var. *Congoana*, *Auricularia squamosa*, *Hyalodothis Clavus*, ein neues Genus der *Pyrenomyceten*, das vielleicht zu den *Dothideaceen* gehört, und endlich *Clathrus Fischeri*.

Lindau (Berlin).

Mangin, L., Observations sur l'assise à mucilage de la graine de Lin. (Bulletin de la Société botanique de France. 1893. p. 119—135. Mit 1 Tafel.)

Verf. hat bei verschiedenen *Linum*-spec. den Bau und die Entwickelung der Epidermis der Samenschalen untersucht, und gelangte dabei zu folgenden Resultaten:

Die innere Membran und häufig auch ein Theil der Radialwände ist stets verkorkt; sie ist ferner schwach verdickt bei *Linum usitatissimum* und *L. grandiflorum*; eine etwas stärkere Verdickung wurde bei *L. perenne* beobachtet; sehr ansehnlich ist dieselbe bei *L. campanulatum*.

Die äussere Membran setzt sich immer aus einer äusseren schwach verkorkten, nicht verquellenden und den secundären Schichten, die den Schleim bilden, zusammen; diese erreichen eine solche Mächtigkeit, dass sie zur Zeit der Reife das Zelllumen ganz verschwinden lassen. Die einzelnen Schichten verlaufen sämmtlich nach derjenigen Zone der Radialwände hin, in der der verkorkte Theil derselben an den nicht verkorkten angrenzt.

Die Untersuchung des Schleimes mit verschiedenen Farbstoffen ergab ferner, dass derselbe zum grössten Theile aus einem dem Arabin verwandten Pectinstoffe besteht. Ausserdem findet sich in demselben aber auch Cellulose, und zwar namentlich in den mittelsten oder auch in den der Innenwand der Epidermiszellen zugekehrten Schichten.

Zimmermann (Tübingen).

Pirotta, R., *Acacia Robecchii* sp. n. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1893. p. 61.)

Die in der Aufschrift genannte neue *Acacia*-Art wurde von Ingenieur Robecchi-Bricchetti 1889 auf dem Wege von Zeila nach Gildessa im Lande der Danaker gesammelt. Verf. giebt keine Beschreibung derselben, erwähnt aber, dass diese, wie eine mit *A. Fistula* Schw. nächst verwandte Art aus Ogaden (im Innern des Somalilandes), ausgesprochen myrmekophil seien. Die Nebenblätter sind nämlich in stechende Dornen metamorphosirt, am Grunde meist stark aufgetrieben, und bergen in den Hohlräumen dieses bauchigen Theiles die Ameisen, welche in geeigneter Weise ihre Ausflugslöcher anbringen.

Solla (Vallombrosa).

Reiche, K., *Violae* chilenses. Ein Beitrag zur Systematik der Gattung *Viola*. (Engler's Jahrbücher. XVI. p. 404—452. Mit 2 Tafeln.)

Bei seiner Bearbeitung der *Violaceae* für die „Natürlichen Pflanzenfamilien“ empfand es Verf. als einen schweren Missstand, dass die eigenartigen Veilchen der Hochcordilleren uns nur in beschränktem Maasse bekannt sind. Die inzwischen erfolgte Uebersiedlung des Verf. nach Chile gab ihm günstige Gelegenheit, jene Veilchenformen eingehend zu studiren und damit die Systematik der Gattung *Viola* wesentlich zu fördern.

Die Abhandlung zerfällt in einen allgemeinen und speciellen Theil; ersterer umfasst die Morphologie, Anatomie und Biologie, letzterer erörtert die systematische Gruppirung der chilenischen *Viola*-Arten. Verf. geht zunächst näher auf die Vegetationsorgane ein. Die Blätter der chilenischen Veilchen sind bei einer Gruppe, die er als *Viola sparsifoliae* bezeichnet, mehr oder weniger dicht gestellt und stehen, von deutlichen Stielen gestützt, am Ende eines kriechenden Rhizoms oder an krautigen oder strauchigen bis 0,5 m hohen Stengeln; habituell stimmen diese Arten mit den altweltlichen überein. Eine zweite Gruppe ist dadurch gekennzeichnet, dass die

Stiele der ausserordentlich gedrängt stehenden Blätter sich gegen das Ende des Stengels hin wesentlich verkürzen, so dass es zur Bildung einer regelmässig gebauten Rosette kommt, deren Centrum häufig im Grunde eines von den älteren, länger gestielten Blättern gebildeten Trichters liegt. Verf. nennt sie *Violae rosulatae*.

Die dritte und letzte Gruppe umfasst Formen mit gleichfalls dicht beblätterten Stengeln; aber die Blattstiele fehlen entweder durchweg oder sind mit Ausnahme der allerjüngsten von so übereinstimmender Länge, dass es doch nicht zur Bildung einer wirklichen Rosette kommt; sie werden als *Violae confertae* bezeichnet. Verf. geht dann näher auf die Form der Blätter und der nicht selten fehlenden Nebenblätter dieser drei Gruppen und auf die Gesammtbeblätterung des Sprosses ein und bespricht im Anschluss an die der *Violae rosulatae* eine der hervorragenden Vegetationsformen der chilenischen Flora, nämlich die Rosetten bildenden Vertreter der verschiedensten Familien. Hierauf folgen einige Angaben über den anatomischen Bau der Blätter. Bei einigen Arten (*V. atropurpurea*, *V. Philippii*) wurden feinkörnige Wachsüberzüge, die auch den Vorhof der Spaltöffnungen auskleiden, beobachtet; letztere sind stets so tief eingesenkt, dass nur ein schmaler Canal zur Athemhöhle führt; bei den *Violae rosulatae* ist das Pallisadenparenchym im Gegensatz zu den nur durch undeutliche Pallisadenzellen ausgezeichneten *V. sparsifoliae* in typischer Form und in 2—3 übereinander liegenden Reihen entwickelt. Ueber die bei einigen Arten auf der Blattunterseite oder am Blattrande auftretenden Drüsen, die z. B. bei *V. rosulata* mit einem braunen Sekret gefüllt und durch den Besitz eines grossen Kerns charakterisirt sind, konnte Verf. leider aus Mangel an frischem Material keine genauen Angaben machen. Die Farbe der Epidermis ist insofern bei einigen Arten von Interesse, als sie häufig mit der des umgebenden (röthlich grauen) Andengesteins übereinstimmt. Der Bau des verholzten Stammes der *Sparsifoliae*, der deutliches Periderm, im darunter liegenden Rindenparenchym keine Bastzellen zeigt, ist insofern abweichend, als der Holzkörper bei mehrjährigen Achsen keine Zuwachszonen erkennen lässt. Die oft sehr dicken Stengel der *Rosulatae* weichen von denen der *Sparsifoliae* bedeutend ab: sie sind stets sehr locker gebaut und der Zusammenhang der einzelnen Zellen in Rinde und Mark so lose, dass grosse, unregelmässige Lücken entstehen; die Holzbildung ist auf die Gefässe beschränkt. Der Stamm der *Confertae* konnte vom Verf. nicht untersucht werden.

Sehr interessante Einzelheiten weisen die die Blütenverhältnisse und die Biologie der Blüte behandelnden Abschnitte auf; es verdient z. B. die Darstellung der eigenartigen Griffelformen, die auf den beigegebenen Tafeln abgebildet sind, Beachtung. Geruch tritt bei den chilenischen Veilchen niemals auf. Die Blüten sind theils chasmogam, theils kleistogam; wenn bei ersteren auch Xenogamie nicht ausgeschlossen sein dürfte, so scheint doch Autogamie, besonders unter den *Rosulatae*, vorherrschend zu sein. Spielt die Autogamie wirklich diese unbedeutende Rolle, so lässt sich dazu

die Fülle complicirter Narbengestaltungen, wie sie eben bei den hochandinen Veilchen auftritt, nicht recht in Einklang bringen, wenn man mit H. Müller bei scharf individualisirten Narbenformen an Producte natürlicher Züchtung, an Anpassungen der Narben an den Insektenleib denkt; hier scheint vielmehr die Mannigfaltigkeit der Narbengestaltung eine rein morphologische Erscheinung zu sein, die zu Bestäubungsvermittlern in gar keiner Beziehung steht. Im Gegensatz zu diesen hochandinen Formen sind die Arten der Ebene, resp. der Küstencordillere durch sehr einfach gebaute Narben ausgezeichnet.

Aus dem Abschnitt „Frucht, Same und Keimung" ist nichts weiter zu erwähnen, als dass bei einigen Arten (*V. pulvinata, V. Philippii*) die Testa beim Aufquellen verschleimt.

Ein weiteres Capitel behandelt die horizontale und verticale Verbreitung der chilenischen Veilchen.

Weit umfangreicher als der allgemeine, ist der specielle Theil; der erste Abschnitt desselben behandelt die systematische Eintheilung der Gattung *Viola*. Verf. weist nach, dass die von Gingius in DC. Prodromus I. gegebene, sich auf die Beschaffenheit der Narbe und die Richtung der Kronblätter stützende Gliederung der Arten den heutigen Anforderungen nicht mehr genügt. Den natürlichen Verhältnissen weit entsprechender dagegen ist die Eintheilung in *Sparsifoliae*, *Rosulatae* und *Confertae*, wie sie Verf. am Anfang dieser Abhandlung charakterisirt hat. Die *Sparsifoliae* lassen sich auf Grund der Axenverhältnisse (vgl. Eichler, Blütendiagramme II. 222) weiter gruppiren in *Bicaules, Tricaules* und *Pluricaules*; die *Rosulatae* in zwei natürliche Gruppen: *Annuae* und *Perennes*; ebenso werden die *Confertae* nach der Form ihrer Narben in zwei Unterabtheilungen zerlegt.

So habituell verschieden nun auch die *Viola*-Arten sind, glaubt Verf. die Gattung doch als monophyletisch auffassen zu müssen. Als älteste und einfachste Formen betrachtet er die *Sparsifoliae*, unter denen die *Bicaules* wiederum älter sind als die von ihnen abgeleiteten *Tricaules*. Als Abzweigungen der *Sparsifoliae* von local beschränkter Verbreitung gelten die *Rosulatae* und noch mehr die *Confertae*.

Der folgende Abschnitt giebt einen historischen Ueberblick über die Entwicklung unserer Kenntnisse der chilenischen *Viola*-Arten. Die Gesammtzahl derselben beträgt bis jetzt 53, doch dürften sich noch manche Formen in den Wildnissen der Hochcordilleren finden lassen. An diesen Abschnitt schliesst sich ein Schlüssel zum Bestimmen der chilenischen Veilchen, dem dann die specielle Charakteristik derselben folgt. Von neuen Arten werden beschrieben: *Viola pulvinata, V. pseudasterias, V. Aizoon* und *V. decipiens*.

Auf den beiden Tafeln werden anatomische und morphologische Details dargestellt.

Taubert (Berlin).

Taubert, P., *Trifolium ornithopodioides* Sm., eine für die österreichisch-ungarische Flora neue Pflanze und seine Identität mit *Trifolium perpusillum* Simk. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1893. No. 11.)

Verf. weist die Identität des *Trifolium perpusillum* Simk. mit dem gewöhnlich zu *Trigonella* gestellten *Trifolium ornithopodioides* Sm. nach, das bisher aus Oesterreich-Ungarn mit Sicherheit nicht bekannt war. Dasselbe wurde 1890 von Simonkai (Simkovics) im ungarischen Comitat Arad an verschiedenen Orten aufgefunden und als neue Art, *T. perpusillum*, beschrieben. Wie aus der am Schlusse des kleinen Aufsatzes gegebenen Uebersicht der bisher bekannten Fundorte des *T. ornithopodioides* Sm. hervorgeht, war der östlichste Punkt des Vorkommens dieser atlantischen Pflanze bis jetzt Bornholm; um so auffallender ist ihr Auftreten in den ungarischen Steppen.

Taubert (Berlin).

Montresor, Bourdeille, Graf von, Die Florenquellen der Gouvernements, welche den Lehrbezirk von Kieff bilden, d. h. der Gouvernements Kieff, Wolhynien, Podolien, Tschernigoff und Pultawa. Erste Hälfte. A—L. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1892. No. 3. Moscou 1893. p. 322—381.)

Der Verfasser dieser Arbeit ist ein ehemaliger Schüler E. R. v. Trautvetter's und in der russischen botanischen Litteratur bekannt durch seine „Flora des Lehrbezirks Kieff“, die in den 80er Jahren in den Jahrbüchern der naturforschenden Gesellschaft von Kieff und auch in Separatheften erschien und über welche wir seiner Zeit im Botanischen Centralblatt referirt haben. Die uns vorliegende sehr fleissige Arbeit bildet nun einerseits ein bibliographisches Supplement zu der „Flora des Lehrbezirks Kieff“, andererseits auch ein Supplement und eine Fortsetzung zu Trautvetter's Florae Rossicae Fontes, und zwar vom Jahre 1880 bis 1891, natürlich nur soweit diese „Florenquellen“ sich auf den Lehrbezirk von Kieff beziehen. — Wenn die zweite Hälfte (von M—Z) dieser Arbeit des Verfs. erschienen sein wird, gedenken wir darauf zurückzukommen, einstweilen möchten wir diejenigen deutschen Botaniker, welche sich für russische botanische Litteratur und für die Geschichte der Botanik in Russland und Polen interessiren, auf Montresor's Arbeit aufmerksam machen, weil er auch die Kaiserliche öffentliche Bibliothek in St. Petersburg und die Universitätsbibliothek von Kieff zu benutzen im Stande war.

v. Herder (Grünstadt).

Arcangeli, G., Sopra varie mostruosità dell' *Ajax odorus* Car. e della sua probabile origine. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 290—294.)

An Exemplaren von *Ajax odorus* Car., welche, von dem klassischen Standorte Pozzuolo (Lucca) verpflanzt, im botanischen

Garten zu Pisa sich entwickelt hatten, beobachtete Verf. mehrere teratologische Fälle, welche die Blüten-Ausbildung zumeist betrafen. Einzelne Blüten besassen ein längs aufgeschlitztes Perigon, sammt Nebenkronen, mit den einzelnen Theilen flach und nach einer Seite hin ausgebreitet, so dass die Blüte zygomorph aussah. Bei anderen war der Fruchtknoten ausnehmend herangewachsen und hatte die Blüte in eine mit dem Schafte nahezu parallele Lage gebracht, während auf der concaven Seite der Biegung ein gelbes Blatt sich ausgebildet hatte. Weitere Fälle von Hochblattbildungen traten in verschiedener Weise auf. Auch dimere und tetramere Blüten waren nicht selten, sowie anderweitige Verschiebungen in der Anzahl der Blütenblätter.

Sämmtliche Blüten besassen aber einen sterilen Pollen, und wenn auch die Samenknospen augenscheinlich normal ausgebildet erschienen, so stimmte der Bau derselben mit jenem der gleichen Organe in normalen Blüten nicht überein.

Verf. zweifelt nicht, *Ajax odorus* Car. für eine hybride Form ansprechen zu dürfen, und mit Rücksicht auf deren Vorkommen unter *Narcissus Jonquilla* und *Ajax Pseudonarcissus* zu Pozzuolo, sowie ableitend aus den mit je einer dieser beiden Arten gemeinsamen Merkmalen des Bastards, glaubt Arcangeli in den letztgenannten beiden Arten die Stammeltern von *Ajax odorus* erblicken zu müssen. Vorläufig lässt sich jedoch nicht entscheiden, welcher der beiden Arten das Vaterrecht zufalle.

Solla (Vallombrosa).

Prillieux et **Delacroix**, La Javart, maladie des Châtaigniers. (Bulletin da la Société mycol. de France. 1893. p. 275. c. Fig.)

Die Verf. erkannten als Ursache einer krebsartigen Krankheit am Stamm von *Castanea vulgaris* einen kleinen pycnidenbildenden Pilz, *Diplodina Castaneae* n. sp. Der Baum erleidet durch den Angriff des Parasiten eine ganz erhebliche Verminderung des Wachsthums seiner Vegetationsorgane und geht schliesslich ganz ein, nachdem sich an der Rinde krebsartige Wunden gebildet haben, die das Holz bloslegen.

Lindau (Berlin).

Hartig, R., Eine krebsartige Rindenkrankheit der Eiche, erzeugt durch *Agloaspora Taleola*. Mit 4 Abbildungen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1893. Heft 1. p. 1—6.)

Nachdem Verf. zunächst darauf hingewiesen, dass die krebsartigen Krankheiten der Holzgewächse zweierlei Art sind, von denen solche der ersten alljährlich weiter um sich greifen, während die der zweiten in der Regel nur während einer einzigen Vegetationsperiode sich in der Rinde verbreiten, und dann weiterhin bemerkt, dass zur ersten Gruppe fast ausschliesslich die durch parasitäre Pilze erzeugten gehören (*Peziza-*, *Peridermium-*, *Aecidium-*, *Nectria-*Arten), zur zweiten hingegen vorwiegend die

durch Frost, Insecten etc. veranlassten zu rechnen sind, wendet derselbe sich speciell zu einer Besprechung des Eichenkrebses, welcher im Uebrigen auf eine Mehrzahl von Krankheitsursachen zurückzuführen ist. Eine, wenn auch seltenere derselben ist *Nectria ditissima*, wie vom Verf. früher dargethan wurde.

Jüngere Eichen mit noch glatter Rinde unterliegen bisweilen einer Erkrankung, die neuerdings in einem 35jährigen Bestande constatirt und vom Verf. näher verfolgt wurde. Die von Borke noch nicht bekleideten Stammtheile bräunen sich stellenweise und sterben ab; die abgestorbenen Stellen können eine grosse Ausdehnung, vorzugsweise in der Längsrichtung des Stammes, erreichen, und erstrecken sich nach innen zu bis an den Holzkörper. Das Mycel des Parasiten findet sich in allen Gewebsformen der Rinde und geht bis in den Splint; erstere verfault und zerfasert unter der Korkhaut, um endlich abgestossen zu werden, doch findet an kräftigen Stämmen späterhin ein Ueberwallungsprocess statt. Die Erkrankung selbst geht jedenfalls oft von einer kleinen Verletzung, durch welche die Korkhaut zerstört wurde, aus.

Die Perithecien erscheinen im zweiten Jahre innerhalb dunkler, das Periderm sprengender Fruchtpolster und meist zu mehreren mit gemeinschaftlicher Mündung, unterhalb welcher überdies reichliche, als weisses Pulver in die Augen fallende Conidien zur Abschnürung kommen. Diese wie die Schlauchsporen sind von charakteristischer, im Original näher erläuterter und abgebildeter Gestalt.

Unter der Voraussetzung, dass kleine Verletzungen, wie sie durch die Berührung zweier Zweige leicht entstehen können, für das Umsichgreifen der Krankheit bedeutungsvoll sind, weist Verf. endlich auf den Vortheil einer kräftigen Durchforstung hin.

Wehmer (Hannover).

Waite, M. B., Experiments with fungicides in the removal of lichens from pear trees. (The Journal of Mycology. Vol. VII. Washington 1893. p. 264—268. Mit 1 Tafel.)

Verf. fand, dass die an der Rinde der Obstbäume oft in grosser Menge zu beobachtenden Flechten durch Bestreichen oder Bespritzen mit der Bordeaux'schen Mischung zum Verschwinden gebracht werden können. Von Interesse ist hierbei, dass die auf die Flechten gespritzte Lösung nach kurzer Zeit eine gelbe Farbe annimmt, die auf eine Umsetzung zwischen einem aus dem Flechtenthallus herausdiffundirenden Stoffe und dem in der Bordeaux'schen Mischung enthaltenen blauen Kupferniederschlage hinweist. Wenigstens trat diese gelbe Färbung mit der von jenem Niederschlage abfiltrirten Lösung nicht ein. Das spätere Absterben der bespritzten Flechten beruht nun wahrscheinlich auf der Absorption der gebildeten löslichen Kupferbildung.

Versuche mit Eau celeste, Calciumchlorid und Sublimat führten zu einem weniger günstigen Ergebniss, da sie nur eine sehr unvollständige Tödtung der Flechten bewirkten.

Zimmermann (Tübingen).

Rostrup, E., Angreb af Snyltesvampe paa Skovtræer i Aarene 1891 og 1892. (Tidsskrift for Skovvæsen 1893. Række B. p. 97—117.) 8°. Köbenhavn 1893.

Die Abhandlung giebt eine Uebersicht der in den Jahren 1891 und 1892 beobachteten, durch Schmarotzerpilze verursachten Krankheiten der Waldbäume.

Aus den Mittheilungen möchten wir insbesondere Nachstehendes hervorheben:

Zu den von *Agaricus melleus* befallenen Holzarten sind hinzuzufügen: *Picea Sitchensis* (*Menziesii*), *Pseudotsuga Douglasii* und *Abies Pichta*. *Trametes radiciperda* setzt in den Fichtenbeständen seine Verheerungen fort, befällt auch *Pseudotsuga Douglasii* und konnte bei der Kiefer nicht bloss die Wurzel tödten, sondern in einzelnen Fällen sein Mycel in den Stamm hinaufsenden, dessen Verfaulung bis zur Höhe von etwa einem Fuss bewirkend. In einem Mischbestand von Bergkiefern und Schwarzkiefern war die erstere von „*Trametes*“ gründlich mitgenommen, während die *Pinus Laricio Austriaca* zwar hier unangegriffen, anderswo aber, wie auch die Balsamtanne, sich befallen zeigte. *Thuya occidentalis* und *Abies pectinata* wurden von dem Pilze getödtet. Eine etwa hundertjährige Esche (*Fraxinus excelsior*) trug die grossen Fruchtkörper an ihren Wurzeln, war offenbar von *Trametes* ums Leben gebracht und dann vom Winde umgeworfen worden. Ein Birnbaum im Garten in der Nähe mehrerer getödteter Bergkiefern war ebenfalls inficirt worden.

Polyporus fomentarius wurde an der Ulme gefunden. Seine Porenschicht bildet sich bekanntlich immer horizontal nach unten; bei Windbrüchen wird dies schön illustrirt, indem die Richtung der Porenschicht zu derjenigen des befallenen Baumtheiles je nach der Stellung des letzteren senkrecht, schief oder parallel wird: an einem geknickten Birkenstamm, dessen Gipfel herunterhing, fand man Fruchtkörper, deren einige die Porenschicht nach aufwärts, andere aber nach abwärts kehrten, je nach dem sie vor oder nach dem Bruche gebildet worden waren.

Polyporus radiatus befällt ausser der Erle, auch die Birke und Buche und scheint sogar fünfzigjährige Buchen tödten zu können.

Polyporus vegetus wurde in der pflanzenpathologischen Litteratur bis jetzt nicht berücksichtigt, ist überhaupt wenig bekannt und wahrscheinlich oft mit *P. resinosus* und *P. applanatus* verwechselt worden. Ueber sein Vorkommen findet man nur die Angaben, dass er sehr selten sei und auf der Ulme in Holland, auf der Linde in Schottland und Schlesien gefunden worden wäre. In den dänischen Waldungen tritt er aber häufig auf, besonders an Buchenstämmen,

aber auch an anderen Holzarten, wie *Sambucus nigra*. Meistens bilden sich die Fruchtkörper am Fusse des Stammes an beschädigten Stellen, Rindenwunden u. dgl., können jedoch auch bis einige Meter hoch hinauf zum Vorschein kommen; das grösste Exemplar hatte 67 cm Länge und 42 cm Breite, am Fusse einer starken Buche; in der Regel sind sie jedoch nur ein viertel so gross, dann aber mehrere neben einander. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist der Pilz ein ächter Schmarotzer, bisher wurde er auch vom Verf. für nur saprophytisch angesehen oder mit *P. resinosus* verwechselt. Für letzteren findet man jedoch nie mehr als eine Porenschicht angegeben, während der Fruchtkörper von *Polyporus vegetus* mehrere, bis etwa 10 Porenschichten aufweist, die dann von einander durch dünne Filzschichten getrennt sind. Die Fruchtkörper sind schnellwüchsig, hufeisen- oder konsolförmig, an der Oberseite mit concentrischen, höckerigen Gürteln und einer von harzartigen Adern durchzogenen, rothbraunen, grau bereiften, später dunkelbraunen Kruste versehen. Der Rand ist glänzend glatt, die Unterseite sehr feinporig, zunächst strohgelb, später braun. Die Sporen sind eigenthümlich, eiförmig, aus einer kugelförmigen, rothbraunen, warzigen, und einer zweiten kurzen, kugelförmigen, farblosen Partie bestehend.

Von dem mit dem Blasenrost der Weymouthskiefer in genetischer Verbindung stehenden *Cronartium ribicola* wurden die Aussaatversuche des Verf.'s auch auf *Ribes divaricatum*, *R. multiflorum* und *R. gracile* ausgedehnt.

Die Unkrautpflanzen, die den *Coleosporium*-Formen des *Peridermium Pini* f. *acicola* als Wirthspflanzen dienen, treten zu massenhaft auf, als dass an eine Ausrottung derselben zu denken wäre; von den Baumschulen aber, wo der Blasenrost an den Nadeln der jungen Kiefern am schädlichsten wird, sind sie sorgfältig fern zu halten.

Pinus montana leidet sehr unter dem Angriff der *Melampsora pinitorqua*, besonders wo *Populus tremula*, deren Blätter die Sommer- und Dauersporen tragen, in der Nähe ist.

Taphrina coerulescens wurde 1891 auf Fünen an den Blättern einer Eiche gefunden, ist in Dänemark aber immer noch sehr selten; um so häufiger ist dagegen *Gloeosporium quercinum* an den Eichenblättern schmarotzend beobachtet worden. Die Conidienform dieses nicht besonders schädlichen Pilzes gehört wahrscheinlich einem noch nicht ermittelten *Discomyceten* an.

Lophodermium Pinastri wüthet in den grossen Beständen von *Pinus Laricio Austriaca* und *Corsicana* im westlichen Fünen. An einem Orte trat hier die Krankheit erst 1888 sporadisch auf, verbreitete sich ungeachtet der vorgenommenen Aushiebe und im Mai bis Juni 1891 wurde im Laufe von 14 Tagen fast der ganze Rest des etwa zwanzigjährigen, 20 ha grossen Bestandes vernichtet. In der Nähe befindliche *Pinus sylvestris* hatten ebenfalls gelitten. Auch in Schweden (Skåne, auf Kullen) und in Schleswig (Grafschaft Schackenborg) sind Schwarzkieferbestände an dieser Krank-

heit zu Grunde gegangen. Ungünstige Standortsverhältnisse fördern dieselbe, Schutz gegen Wind bietet keine Sicherstellung.

Aus den Pyrenäen wurde *Hypoderma sulcigenum* im Herbste 1892 von Dr. P. E. Müller an Bergkieferzweigen mitgebracht; da der Pilz in Dänemark auf *Pinus sylvestris* und *P. montana* sehr häufig ist, dürfte er im Auslande vielfach noch unbemerkt geblieben sein.

Nectria ditissima wurde an Eiche, Silberpappel und *Salix alba* gefunden.

Schliesslich hat Verf. das parasitäre Auftreten von *Nectria Cucurbitula*, *Rosellinia quercina*, *Herpotrichia parasitica*, *Pestalozzia Hartigii* und drei *Myxosporium*-Arten beobachtet.

Myxosporium devastans Rostr. wurde neu aufgestellt. Dieser Pilz befällt die Zweige und Stämmchen junger bis etwa 15jähriger Birken und kann die Pflanzen tödten; seit 1891 ist er an *Betula verrucosa* bekannt. Die Krankheit offenbart sich durch das Welken der Gipfeltriebe, der Pilz wandert von hier abwärts, zahlreiche, durch die Rinde hervorbrechende Fruchtkörperchen entwickelnd. Letztere sind anfänglich mehr hellbraun und gewölbt, später dunkelbraun und scheibenförmig, aus verzweigten Hyphen gebildet, die längliche, farblose, mit zwei klaren Tropfen versehene Conidien von $7-9 \times 3-4\,\mu$ tragen. Wenn reif, werden diese Conidien in kurzen, weissen Ranken ausgestreut.

Myxosporium carneum befällt in ähnlicher Weise die Buche, während *Myxosporium Lanceola* an jungen Eichen Zopfdürre verursacht.

Sarauw (Kopenhagen).

Rostrup, E., De i Danmark paa Leddyr optrædende Snyltesvampe. (Videnskab. Meddel. fra den naturhistor. Forening i Kjöbenhavn. 1893. p. 78—95. Kjöbenhavn 1893.)

Die in Dänemark gefundenen, auf Gliederthieren schmarotzenden Pilze sind folgende, zu den beiden Familien *Entomophthoraceae* und *Hypocreaceae* (mit einigen *Hyphomyceten*) gehörende Arten:

Empusa Muscae Cohn, *E. Culicis* A. Br., *E. Tenthredinis* (Fresen.); *Entomophthora sphaerosperma* Fres. (Bot. Ztg. 1856; syn. *Empusa radicans* Bref., ibid. 1870), *E. dipterigena* Thaxter, *E. echinospora* Thaxter, *E. muscivora* Schroeter, *E. Forficulae* Giard, *E. Nebriae* Raunkiær, *Tarichium megaspermum* Cohn, *Cordyceps militaris* (L.) Fr., *C. Sphingum* (Tul.) Sacc., *C. cinerea* (Tul.) Sacc., *C. sphecophila* (Ditm.), *Isaria arachnophila* Ditm., *I. aspergilliformis* Rostr., dann die beiden Conidienformen *Verticillium Aphidis* Rostr. und *Botrytis Muscae* Rostr.

Die einzelnen Arten werden beschrieben, die Fundorte angegeben, und die ältere, besonders die skandinavische Litteratur des Gegenstandes wird erwähnt.

Vor hundert Jahren wurde mit dem Namen *Clavaria setiformis* vom dänischen Botaniker Martin Vahl (Naturhistorie-Selskabets Skrifter II. 1792. p. 50) die Conidienform der *Torrubia cinerea* Tul. an *Carabus hortensis* beschrieben, weshalb der Name eigent-

lich *Cordyceps setiformis* (Vahl) Rostr. zu nennen wäre: Verf. zieht es jedoch vor, den gebräuchlichen Namen *Cordyceps cinerea* (Tul.) Sacc. beizubehalten. Der Pilz ist in Dänemark an mehreren Orten, an Larven und Imago verschiedener *Carabus*-Arten gefunden worden. In den Jahren 1873—1875 wurde er vom Verf. jährlich gesammelt, und zwar in Moospolstern, aus 1—2 Zoll tief liegenden *Carabus*-Larven hervorbrechend.

Die neu aufgestellte Art *Isaria aspergilliformis* n. sp. wurde an kleineren Spinnen gefunden. Ihr Stroma besteht aus mehreren weisslichen, 3—5 mm langen, 100—150 μ dicken Fäden, die bis 130 μ lange, 1—2 mal septirte, am Ende angeschwollene Hyphen, rechtwinkelig aussenden. Die Köpfchen tragen Sterigmata, diese wiederum secundäre Sterigmata und diese endlich je eine Kette von fast kugeligen, 2—2,5 μ dicken Conidien. Die Conidienträger erhalten dadurch, wie auch aus der gegebenen Abbildung erhellt, mit einer *Sterigmatocystis* viel Aehnlichkeit.

Verticillium Aphidis n. sp., wahrscheinlich auch eine Conidienform von *Cordyceps*, bildet an Blattläusen einen weisslichen Schimmel und tödtet dieselben. Wie durch Versuche nachgewiesen, ist die Krankheit sehr ansteckend und tödtete in zwei Tagen die Versuchsthiere.

Botrytis Muscae n. sp. dürfte vielleicht ebenfalls eine Conidienform von *Cordyceps* sein. Das häufige *Cladosporium Aphidis* Thüm. ist wohl nur eine Form des überall auftretenden *Cladosporium herbarum*, das vielleicht vom Honigthau auf die todten oder kranken Blattläuse übergesiedelt ist.

Sarauw (Kopenhagen).

Tubeuf, C. v., *Empusa Aulicae* Reich. und die durch diesen Pilz verursachte Krankheit der Kieferneulenraupe. Mit 7 Abb. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1893. No. 1. p. 31—47.)

Verf. wünscht Entwicklung und Biologie der *Empusa Aulicae* Reich., als des Veranlassers der bekannten Kiefernraupenkrankheit. lückenlos zu verfolgen bez. zusammenhängend darzustellen. Den diesbezüglichen Mittheilungen schickt derselbe eine ausführlichere Darstellung sämmtlicher bisher in deutschen Forstrevieren zur Beobachtung gekommener grösseren Raupenepidemien und deren meist plötzliches Erlöschen voran, in Betreff deren Einzelheiten auf das Original zu verweisen ist. Obschon verschiedene Gründe als Veranlassung der rasch um sich greifenden Allgemeinerkrankung der Thiere angeführt werden. so scheint nach Verf. doch stets die *Empusa* in Frage zu kommen, doch ist bemerkenswerth, dass die dem Forstmanne von dieser Seite geleistete Unterstützung durchweg erst in Action trat, nachdem die Raupen bereits ganz erheblichen Schaden angerichtet hatten. Somit ist solche nicht unthätig abzuwarten, denn die Massenvermehrung des Pilzes durch die Conidien tritt erst nach der voraufgegangenen gleichen der Raupen auf. Eine künstliche Einführung desselben in

Bestände, wo für das nächste Jahr ein starker Frass zu erwarten ist, hält Verf. für praktisch aussichtslos.

Die von den getödten Thieren abgeschleuderten Conidien vermögen, wie schon von R. Hartig beobachtet, Secundär-, diese ihrerseits Tertiär-Conidien u. s. w. zu produciren, wobei deren Grösse naturgemäss abnimmt, die Wahrscheinlichkeit einer gelingenden Infection jedoch wächst. Die Keimfähigkeit derselben ist sehr kurz, die Keimung beginnt auf geeignetem Substrat sogleich. Im Inneren der in das Winterlager gekrochenen Raupen bilden sich an den Hyphen kugelige, mit dicker Membran versehene Zellen, in welche reicheres Plasma hineinwandert und die Verf. als Dauersporen anspricht. Sie sollen die Ueberwinterung des Pilzes bewirken, doch wurde deren Keimung nicht beobachtet. Auch Zygosporen wurden nicht gefunden, so dass wesentliche Punkte der Entwicklungsgeschichte auch hier noch dunkel bleiben.

Mit der *Entomophthora Grylli* hat der Pilz eine grosse Aehnlichkeit, obschon die Identität auch von Bail und Schröter verneint wird. Der Beweis dafür wäre erst durch Infectionsversuche mit den beiden auf verschiedenen Wirten sich findenden und zur Zeit wohl noch auseinander zu haltender Species zu erbringen. Ein derartiger Versuch, die *Empusa* auf Heuschrecken zu übertragen, hatte negativen Erfolg, beweist einstweilen jedoch wenig; während andere Kieferneulenraupen und Gemüseraupen leicht mit Erfolg inficirt wurden, erwiesen sich Raupen des Ochsenkopfes als immun.

Wehmer (Hannover).

Berg, O. C. und **Schmidt, C. F.**, Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das deutsche Reich erwähnten Gewächse. Zweite verbesserte Auflage, herausgegeben von **A. Meyer** und **K. Schumann.** Lief. 7 und 8. Leipzig (A. Felix) 1893.

Von diesem in seiner Art unübertroffenem Werke liegen wiederum zwei neue Lieferungen vor, die den vorangegangenen in keiner Weise nachstehen. Lieferung 7 bringt den Schluss der *Gentianaceae* und den Anfang der *Oleaceae*. Die sechs beigegebenen Tafeln stellen Habitus und Analysen dar von:

Strychnos nux vomica, *Erythraea Centaurium*, *Gentiana lutea*, *Menyanthes trifoliata*, *Fraxinus Ornus* und *Olea Europaea*.

Lieferung 8 bringt den Schluss der *Oleaceae*, die *Styracaceae*, *Sapotaceae* und *Ericaceae;* damit sind die *Sympetaleen* beendigt und Band I des verdienstvollen Werkes hat seinen Abschluss erreicht; Titel und Vorwort dazu sind beigegeben. Ausserdem enthält die Lieferung von der 2. Classe, den *Archichlamydeae*, den Anfang der wichtigen Familie der *Leguminosae*. Die beigegebenen Tafeln repräsentiren:

Styrax Benzoin, *Palaquium Gutta*, *Arctostaphylos Uva ursi*, *Acacia Catechu*, *A. Senegal*, *Cassia acutifolia* Del.

Von diesen Tafeln sind neu angefertigt *Palaquium Gutta*, *Acacia Catechu* und *A. Senegal*.

Taubert (Berlin).

Hamburger, Hydrops von bakteriellem Ursprung. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 42.)

Verf. ging von der Hypothese aus, dass es Stoffe geben müsse, welche den Lymphstrom beschleunigen könnten, sogen. Lymphagoga. Zwecks dieser Untersuchung injicirte er Ascitesflüssigkeit von einem Knaben in die Blutbahn eines neugeborenen Kalbes und fand, dass der ductus thoracicus darnach viel mehr Lymphe entleerte wie vordem. Erhitzte er die Ascitesflüssigkeit auf 56° zwei Stunden lang, so war sie unwirksam. In der Flüssigkeit fanden sich Mikrokokken und führten die angestellten Versuche den Verf. zu dem Resultat, dass diese es seien, welche eine Vermehrung des Lymphstromes bewirkten. Diese vermehrte Lymphausscheidung fand nun nicht allein am Ductus thoracicus statt, sondern zeigte sich auch als Nasenausfluss, Flüssigkeit in der Bauchhöhle, im Darmcanal und als starke hydropische Schwellung des interstitiellen Gewebes der Lungen. Das *Bacterium*, welches Verf. *Bacterium lymphagogon* nennt, hatte Kokkenform und zeichnete sich durch mässige Bewegung aus; es färbt sich mit Löffler's Methylenblau, Carbolfuchsin, Methylviolett und nach Gram. Es hat gewisses Sauerstoffbedürfniss. In Rinder-, Kalb- und Pferdebouillon starb es ab, ebenso im flüssigen Serum dieser Thiere. Aeusserst schnelles Wachsthum aber zeigte es im flüssigen Serum des Menschen und in der fractionirt sterilisirten Ascitesflüssigkeit des Knaben. Das Serum von Kalb, Rind und Pferd erwies sich günstig bei Zufuhr grosser Mengen Sauerstoffs. Ausser auf Blutserum wuchs das *Bacterium* auf Agar-Agar und Gelatine, die Form, das Aussehen und das Wachsthum werden nicht angegeben. Gelatine von weicher Consistenz wird verflüssigt, die von härterer dagegen nicht.

O. Voges (Danzig)

Oesterle, Otto, Pharmakognostische Studien über Gutta-Percha. [Inaug.-Diss.] 8°. 50 pp. Bern 1893.

Erst 1843 wurden die ersten Proben von Gutta-Percha nach Europa gebracht, die ersten Untersuchungen betrafen die physikalischen Eigenschaften. Die Arbeit des Verf. hat den Zweck, die Bestandtheile der Gutta-Percha möglichst rein darzustellen und die Eigenschaften derselben mit Rücksicht auf das bisher Bekannte zu studiren. Als Untersuchungsmaterial diente Gutta-Percha des Handels und reine von *Payena Leerii*.

Der chemische Theil der Untersuchungen ergiebt in grossen Umrissen, dass die Gutta-Percha besteht aus den wohl charakterisirten Körpern Gutta, Alban und Fluavil, Guttan, Gerbstoffen, Salzen, zuckerähnlichen Substanzen: flüchtiges Oel und Pflanzensäuren konnten nicht nachgewiesen werden. — Gutta ist ein rein weisser, amorpher Kohlenstoff von der Formel $(C_{10}H_{16})n$ und hohem Molekulargewicht, Schmelzpunkt 53°; dem Alban kommt die Formel zu $C_{40}H_{64}O_2$, Schmelzpunkt bei etwa 195° C., Fluavil ist gelb, amorph von der Formel $(C_{10}H_{16})n$, schmilzt bei 82—85° C. Guttan ist Gutta ähnlich, jedoch sehr unbeständig. Die drei ersten

Stoffe der Handelswaare unterscheiden sich in keiner Weise von der der Gutta-Percha aus *Payena Leerii*. Von letzterer war eine Probe spröder und wies einen höheren Fluavilgehalt auf.

Auch sonst scheint hervorzugehen, dass das Alban die guten Eigenschaften der Gutta-Percha nicht beeinträchtigt, vielleicht sogar für eine gute Handelswaare nothwendig ist, dass aber das Fluavil, sobald es in bedeutender Menge auftritt, den Werth der Gutta-Percha herabsetzt. Gegen chemische Agentien sind sämmtliche Bestandtheile der Gutta-Percha sehr widerstandsfähig, während Luft und Licht und vielleicht auch electrische Einflüsse dasselbe verändern.

Botanisch ist erwähnenswerth, dass erst 1848 von Th. Lobb auf der Insel Singapore ein Gutta-Percha liefernder Baum aufgefunden wurde, welchen William Jackson Hooker als *Isonandra Gutta* beschrieb.

Neüere Untersuchungen, namentlich von Burck, stellten fest, dass dieser Baum wild nicht mehr vorkommt, sondern alle Gutta-Percha liefernde Bäume der Jetztzeit den Sapotaceen angehören, anderentheils der Saft von *Sideroxylon*, *Chrysophyllum* und *Mimusops* technisch keinen Werth besitzt. Die Hauptlieferanten sind: *Palaquium oblongifolium*, *P. Borneense*, *P. Treubii*, *P. Gutta* und *Payena Leerii*. Jährlich sollen auf Borneo allein etwa 26 Millionen dieser Bäume gefällt werden, was eine Vernichtung dieser Arten in kurzer Zeit herbeiführen muss; erst seit 1884 ist man bestrebt, Bäume anzupflanzen, Versuche welche in Borneo wegen zu geringer Höhe der Anlagen fehlschlugen dagegen auf West-Java Erfolg hatten.

Genauere Untersuchungen stellte Verf. an bei *Palaquium Gutta*, *P. Treubii* und *Payena Leerii*. Die anatomischen Verhältnisse lassen die jetzt gebräuchliche Art der Milchsaftgewinnung unzweckmässig erscheinen, indem nach Fällung des Baumes aus Einschnitten in der Rinde der Milchsaft herausgekratzt wird. Die Menge der auf diese Weise gewonnenen Gutta-Percha betrug nach Burck's Ermittelungen bei einem Baum von

60 cm Umfang 239 gr.
40 cm Umfang 160 gr.
220 cm Umfang 190 gr.

Oesterle schlägt vor, an den lebenden Bäumen Einschnitte in Gestalt eines V zu machen, da man auf diese Weise 1900 gr von einem Baum jährlich gewinnen und diese Gewinnung drei bis vier Jahre ohne Schaden fortsetzen kann. Woher ihm diese Kenntniss ward, theilt er dem Leser nicht mit. Ja Oesterle will die Ausbeute noch dadurch steigern, dass er die Bäume bis in das Mark anbohrt, wie das schon bei der Gewinnung des Lärchen-Terpentins geschieht!

E. Roth (Halle a. S.).

Amthor, Carl, Eine Cigarrenfälschung. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Waarenkunde. VII. 1893. No. 22. p. 390—391.)

Das Umblatt der Cigarre war aus einem braunen rechteckigen Papier erzeugt, das aus Holzcellulose (Coniferen) und aus den Gefässbündelbestandtheilen der Tabaksblätter und Stengel bestand. Verf. hat eine Probe dieses Papieres auch von dem Referenten untersuchen lassen, der die obige Angabe bestätigte. Das Papier enthält zahlreiche gelbe Fasern, die aus langgestreckten, ziemlich starkwandigen Parenchymzellen, nichtverholzten prosenchymatischen Zellen und bis 60 μ breiten Spiralgefässen mit starkem, abrollbarem Spiralband, endlich aus 30—60 μ breiten, reichlichst mit Spaltentüpfeln versehenen Gefässen zusammengesetzt sind. Durch Vergleich lässt sich leicht deren Identität mit den entsprechenden Elementen der Rippen des Tabakblattes feststellen. Der Cigarrenfabrikant wurde zu 14 Tagen Gefängniss verurtheilt.

T. F. Hanausek (Wien).

Neue Litteratur.*)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Lagerheim, G. de, La flore des neiges du Pichinga. Extrait traduit par **R. Ferry.** (Revue mycologique. XVI. 1894. p. 1. Fig.)

Pilze:

Carleton, M. A., Studies in the biology of the Uredineae. I. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 447. 3 pl.)

Duclaux, E., Sur les analogies entre les procès de fermentation et de combustion solaire. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. No. 11. p. 751—754.)

Lambotte, Notes sur les organes sexuels des Erysiphés. (Revue mycologique. XVI. 1894. p. 2. Fig.)

Miyoshi, Manabu, Ueber Chemotropismus der Pilze. (Botanische Zeitung. 1894. Heft 1. p. 1—28. 1 Tafel.)

Russell, H. L., The bacterial flora of the Atlantic ocean in the vicinity of Woods Holl. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 439. 1 pl.)

Flechten:

Zahlbruckner, A., Pannaria austriaca n. sp. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. VIII. 1893. p. 438. 1 Tafel.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bonnier, Gaston, Recherches sur la chaleur végétale. (Annales des sciences naturelles. Botanique. T. XVIII. 1894. No. 1/2.)

Chalmot, G. de, Are pentoses formed by the assimilation process? (Repr. from the Journal of the American Chemical Society. XV. 1893. No. 11.) 8°. 7 pp.

Claussen, H., Ueber Assimilation und Athmung der Pflanzen. Vortrag. (Gaea. XXIX. 1893. Heft 7.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Elfving, Fredr., Zur Kenntniss der pflanzlichen Irritabilität. (Sep.-Abdr. aus Öfversigt af Finska Vet. Soc. Förhandlingar. 1893. Heft XXXVI.) 8°. 8 pp. Helsingfors 1893.

Flot, Léon, Recherches sur la zone périmédullaire de la tige. (Annales des sciences naturelles. Botanique. T. XVIII. 1894. No. 2.)

Guignard, Léon, Recherches sur la localisation des principes actifs chez les Capparidées, Tropéolées, Limnanthées, Résédacées. [Fin.] (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 444.)

Strasburger, E., Ueber das Saftsteigen. — Ueber die Wirkungssphäre der Kerne und die Zellgrösse. (Histologische Beiträge. 1893. Heft V.) 8°. VIII, 124 pp. Jena (G. Fischer) 1894. M. 2.50.

Willis, J. C. and **Burkill, J. H.,** Observations on the flora of the pollard willows near Cambridge. (Extr. from Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. VIII. Part. II. 1893. p. 82—91.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. VII. Scrophulariaceae africanae (p. 65—75. 1 Tafel.), Gesneriaceae africanae (p. 76—80. 2 Tafeln.), Icacinaceae africanae (p. 80.). (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XVIII. 1894. p. 65—183. 5 Tafeln.)

Foerste, Aug. F., Botanical notes from Bainbridge, Ga. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 457. 1 pl.)

Gürke, M., Flacourtiaceae-Oncobeae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XVIII. 1894. p. 161—164. 2 Tafeln.)

— —, Verbenaceae africanae. (l. c. p. 165—183.)

Hallier, H., Convolvulaceae africanae. (l. c. p. 81—160.)

Hieronymus, G., Ueber Eupatoriopsis, eine neue Compositengattung. (l. c. Beiblatt No. 43. p. 46—47.)

Hooker, Icones plantarum —. Ser. IV. Edited by **Daniel Oliver.** Vol. III. 8°. London (Dulau & Co.) 1894. 4 sh.

Lindau, G., Beiträge zur Systematik der Acanthaceen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XVIII. 1894. p. 36—64. 2 Tafeln.)

Pax, F., Ueber die Verbreitung der südamerikanischen Caryophyllaceae und der Arten der Republica Argentina. (l. c. p. 1—35.)

Thode, J., Die botanischen Höhenregionen Natals. Ein Beitrag zur pflanzengeographischen Kenntniss des aussertropischen Südafrika. (l. c. Beiblatt No. 43. p. 14—45.)

Warburg, O., Plantae Hellwigianae. Beitrag zur Flora von Kaiser Wilhelms-Land. (l. c. p. 184—208.)

Wilczek, E., Note sur une herborisation au col de la Vanoise. (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 441—444.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cavazza, Domizio, Relazione sul tema: ufficio dei vitigni americani puri e dei loro ibridi nella difesa antifillosserica dei nostri vigneti. (Congresso antifillosserico.) 8°. 22 pp. Alessandria (tip. Piccone) 1893.

Jolicoeur, H., Le Phylloxera vastatrix, ses différentes formes, les lésions qu'il détermine. Mémento pratique de l'évolution biologique de l'insecte —. 8°. 12 pp. Fig. Epernay (Bonnedame) 1894. Fr. —.25.

Sahut, Félix, Traitement des vignes grêlées; exposé de la taille Dezeimeris; traitement de l'anthracnose; bibliographie; les raisins de cuve de la Gironde. (Extr. des Annales de la Société d'horticulture et d'histoire naturelles de l'Hérault. 1893.) 8°. 28 pp. Montpellier (impr. Hamelin frères) 1893.

Went, F. A. F. C., Eenige opmerkingen over de behandeling van bibit met het oog op de bestrijding van rietziekten. (Sep.-Abdr. aus Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1893.) 8°. 8 pp. Soerabaia 1893.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bardeleben, P., Kurzes Repetitorium der officinellen Pflanzen und Pflanzenfamilien zur Vorbereitung zum Gehülfenexamen und für Studierende der Pharmacie und Medicin. 8°. III, 112 pp. Königsberg (Gräfe & Unzer) 1894. M. 3.—

Booker, W. D., As to the aetiology of primary pseudo-membranous inflammation of the larynx and trachea with remarks on the distribution of diphtheria bacilli in organs of the body distant from the seat of local infection. (Archiv of pediatr. 1893. p. 642—652.)

Fodor, J. von, Hygiene des Bodens mit besonderer Rücksicht auf Epidemiologie und Bauwesen. p. 31—246 mit 23 Abbildungen und 2 Kurventafeln. (Handbuch der Hygiene. Herausgeg. von Th. Weyl. Liefrg. 4. Bd. I. Abthlg. 1. Liefrg. 2.) Jena (Fischer) 1893. M. 4.50.

Franklin, G. H., Eine vermuthlich durch inficierte Milch verursachte Diphtherie-Epidemie. (Correspondenzblatt der ärztlichen Kreis- und Bezirks-Vereine im Königreich Sachsen. Bd. LV. 1893. No. 10. p. 175—177.)

Fremlin, Vergleichende Studien an Bact. coli commune verschiedener Provenienz. (Archiv für Hygiene. Bd. XIX. 1893. No. 3. p. 295—316.)

Gärtner, F., Identischer Bakterienbefund bei zwei Melaenafällen Neugeborener. (Archiv für Gynäkologie. Bd. XLV. 1893. No. 2. p. 272—282.)

Haushalter, P. et Etienne, G., Transmission du streptocoque pyogène de la mère au foetus au cours d'une variole. (Rev. méd. de l'est. 1893. p. 321—325.)

Heyse, Ueber Pneumaturie, hervorgerufen durch Bacterium lactis aerogenes und über pathologische Gasbildung im thierischen Organismus. (Zeitschrift für klinische Medicin. Bd. XXIV. 1893. No. 1/2. p. 130—183.)

Kerez, H., Ueber den Einfluss des Tabaks auf den Tuberkelbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 2/3. p. 37—42.)

Kutscher, Ein Beitrag zur Kenntniss der den Choleravibrionen ähnlichen Wasserbakterien. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 49. p. 1301—1303.)

Laser, Hugo, Ueber die praktische Verwerthbarkeit des Bacillus der Mäuseseuche-Laser. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 2/3. p. 33—36.)

Malvoz, E., Etudes bactériologiques sur les eaux de boisson. (Presse méd. belge. 1893. No. 46. p. 361—364.)

Müller, K., Ueber akute Osteomyelitis. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1893. No. 47, 48. p. 885—887, 910—912.)

Papiewski, W., Ueber den Starrkrampf der Neugeborenen. (Jahrbücher für Kinderheilkunde. Bd. XXXVII. 1893. No. 1. p. 39—60.)

Schickhardt, H., Ueber die Einwirkung des Sonnenlichtes auf den menschlichen Organismus und auf Mikroorganismen und die hygienische Bedeutung desselben. (Friedreich's Blätter für gerichtliche Medicin. 1893. No. 5, 6.)

Schmidt, M. B. und Aschoff, L., Die Pyelonephritis in anatomischer und bakteriologischer Beziehung und die ursächliche Bedeutung des Bacterium coli commune für die Erkrankungen der Harnwege. gr. 8°. V, 103 pp. mit 2 Tafeln. Jena (Fischer) 1893. M. 4 50.

Spronck, C. H. H., Over cholera-bacillen, onlangs in Nederland uit rivier-, vaart-, gracht- en slootwater gekweekt. (Nederlandsch Tijdschr. v. Geneesk. Vol. II. 1893. No. 20. p. 653—668.)

Stein, J. A., Contribution à l'étude de l'étiologie du choléra asiatique. (Yuzhnorussk. med. Gaz., Odessa 1893. Vol. II. p. 171, 188.)

Weiske, Asparagine dans la nutrition des herbivores. (Zeitschrift für Biologie. XXX. 1893. Fasc. 2.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Fayet, Henri, Les engrais au village. Guide pratique. 8°. VIII, 200 pp. Paris (Larousse) 1893. Fr. 2.—

Koch, A., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den Gährungsorganismen. Jahrg. III. 1892. gr. 8°. VIII, 275 pp. Braunschweig (Harald Bruhn) 1893. M. 8.60.

Marselt, Roger, La vigne et le vin. 8°. 104 pp. Nîmes (impr. Guillot) 1893. Fr. 2.—

Mayr, H., Das Harz der Nadelhölzer, seine Entstehung, Vertheilung, Bedeutung und Gewinnung. Für Forstmänner, Botaniker und Techniker bearbeitet. (Aus Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1893.) 8°. VIII, 96 pp. 2 Tafeln. Berlin (Springer) 1894. M. 3.—

Pynaert, Ed., Della coltivazione forzata della vite. Traduzione libera di **G. Grazzi Soncini.** 8⁰. XIX, 112 pp. 1 tav. Alba (tip. Sansoldi) 1894.
Sauvaigo, Emile, Les cultures sur le littoral de la Méditerranée (Provence) Ligurie, Algérie. Introduction par **Ch. Naudin.** 8⁰. XXIV, 318 pp. 115 fig. Paris (Baillière et fils) 1894.
Vermorel, V. et **Danguy, R.,** Les vins du Beaujolais, du Mâconnais et Chalonnais. Etude et classement par ordre de mérite; nomenclature des clos et des propriétaires —. 8⁰. 703 pp. Dijon (Armand) 1894. Fr. 8.—
Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der Structur des Bodens auf dessen Feuchtigkeitsverhältnisse. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. XVI. 1893. p. 381.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Geo. F. Stone** zum Assistant Professor of Botany am Massachusetts Agricultural College zu Amherst.

Gestorben: Dr. **J. C. Hasskarl** am 5. Januar in Cleve.

Inhalt:

Ausgegeben: 31. Januar 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVII. No. 7. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors**.

Nr. 7.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Aggregationsstudien.

Von

Dr. Paul Klemm

in Leipzig.

Mit 2 Tafeln.**)

I.

Ueber Lage und Form der Ausscheidungen in *Crassulaceen*-Zellen.

Der Ort der Ausscheidungen, welche bei *Crassulaceen* durch Behandlung mit Coffeïn und anderen Alkaloiden, Ammoniak und Ammonsalzen innerhalb der subepidermalen Zellen entstehen, ist

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln liegen der nächsten Nummern bei.

zwischen Bokorny und mir zu einem Streitpunkt geworden. Während nach Bokornys ersten Beobachtungen*) dieselben im protoplasmatischen Wandbeleg sich ausscheiden sollten, hatte ich demgegenüber darauf aufmerksam gemacht,**) dass dies nicht zutrifft, sondern dass sie im Zellsaft, und zwar ausschliesslich in diesem gelegen sind.

Bokorny hält aber die Richtigkeit seiner Behauptung aufrecht, wie aus seiner letzten Veröffentlichung über diesen Gegenstand hervorgeht.***) Nach Lage der Sache muss einer von uns beiden im Irrthum sein.

Nun, ich könnte es ja ruhig einem Dritten überlassen, zu untersuchen, was wahr ist, ob das, was Bokorny behauptet und vertheidigt, oder das, was ich dem Widersprechendes behauptet und auch heute noch behaupten muss. Mir ist auch ein Streit um verhältnissmässig unwichtige Dinge zuwider; indess, wer weiss, wenn sich dieser Dritte findet, das kann lange dauern und so lange könnte Bokorny, weil er das letzte Wort gehabt, wenigstens den Schein des Rechts für seine Darstellung haben. Zudem werden auch die Schlüsse, welche aus jenen Beobachtuugen gezogen werden, bekanntlich von Löw und Bokorny in Beziehung gesetzt zu einer ganz allgemeinen Frage von sehr weittragender Bedeutung, so dass ich im Interesse der Sache mich zu einer Erwiderung verpflichtet fühle. Ich will es aber kurz machen, die Sache lässt sich ja auf einfache Weise unwiderleglich entscheiden.

Wenn ich einen dreidimensionalen durchsichtigen Körper vor mir habe und durch diesen Kugeln durchschimmern sehe, von denen ich auf den ersten Blick nicht genau unterscheiden kann,†) wo sie liegen, von deren Lage ich mich aber überzeugen will, so wird das sicherste Mittel zur Entscheidung sein, wenn ich einzelne Schichten von demselben abtrage. Wenn ich also eine Serie von hinreichend dünnen Schnitten durch jene die mit Coffeïn erzeugten Ausscheidungen enthaltenden Zellen der *Crassulaceen* herstelle, so müsste ich einmal, falls die körnigen Ausscheidungen sich im protoplasmatischen Wandbeleg befänden, Scheiben bekommen, in welchen die Körnchen einen der Zellmembran anliegenden Ring bilden. Bekomme ich aber keine Schnitte, in denen diese Anordnung zu sehen ist, sondern ist Scheibe für Scheibe das Innere mit den Körnchen angefüllt, so ergiebt sich mit positiver Gewissheit, dass die Körnchen nicht im protoplasmatischen Wandbeleg, sondern im Saftraum gelegen sein müssen.

---

*) Bokorny, Zur Kenntniss des Cytoplasmas. (Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. 1890. p. 101 ff.) — Derselbe, Ueber Aggregation. (Pringsh. Jahrb. Bd. XX. p. 458 und 460.)

**) Klemm, Ueber Aggregationsvorgänge in *Crassulaceen*-Zellen.

***) Zur Proteosomenbildung in den Blättern der *Crassulaceen*. (Ber. d. D. bot. Ges. 1892. p. 619.)

†) Dass die Zuverlässigkeit der unmittelbaren Beobachtung ihre Grenzen hat, wird durch die Täuschung, zu der Bokorny geführt wurde, weil er seiner Beobachtungsgabe zu viel zugetraut, auf das deutlichste bewiesen.

Das letztere nun ist bei den *Crassulaceen*-Zellen der Fall. Ich habe eine Serie solcher Schnitte durch einige Zellen auf Tafel I. abgebildet und füge zur Erläuterung hinzu, wie die Präparate, welche diesen Bildern zu Grunde liegen, gewonnen wurden.

Es wurden mehrere Zelllagen dicke Schnitte von der Oberfläche eines Blattes abgetragen, diese Schnitte wurden darauf mit einzehntelprocentiger oder fünfzehntelprocentiger Coffeïnlösung behandelt. Nachdem die entstandenen Ausscheidungen zu grösseren Kugeln zusammengeflossen waren, wurden die Zellen durch Behandlung mit Osmiumsäure (1%) in ihrem Zustande „fixirt". Die Ausscheidungen färben sich dabei sofort vollständig schwarz, der plasmatische Wandbeleg mit seinen Chlorophyllkörpern wird ebenfalls sehr gut fixirt. Auch durch Behandlung mit Kaliumbichromat lassen sich die Körnchen fixiren und das Gleiche liesse sich jedenfalls auch durch Versilberung nach der Methode Löw-Bokorny's erreichen.

Man könnte sich vielleicht auf den Einwurf gefasst machen, dass die Körnchen erst durch die Tödtung des Protoplasten aus diesem herausgefallen und so in den Saftraum gelangt wären, es wurde deshalb während des Zusatzes des Fixirungsmittels beobachtet, ob eine Lageveränderung der Ausscheidungen stattfindet. Eine solche ist nicht zu beobachten, wie ich ausdrücklich noch hervorheben will.

Die Präparate wurden dann nacheinander in Alkohol, Xylol-Alkohol-Gemisch, Xylol, Xylol mit Paraffin gebracht, in Paraffin eingebettet und mit dem Mikrotom Querschnitt-Serien von 10 bis 20 μ Dicke hergestellt, so dass auf die bis 0,25 mm langen Zellen also eine grössere Anzahl von Schnitten kommt.

Das Plasma wurde mit verschiedenen Farben zu färben versucht. Am besten für den vorliegenden Zweck scheint mir die Altmann-Zimmermann'sche Methode der Färbung mit Säurefuchsin zu sein*), durch Anwendung derselben treten die Chromatophoren und Zellkerne sehr deutlich hervor. Man sieht dann das, was in den Bildern dargestellt ist: Im Innern Schnitt für Schnitt und den Saftraum oft dicht erfüllend die mehr oder weniger grossen schwarzen, kugeligen Ausscheidungen, an der Zellwand den dünnen plasmatischen Wandbeleg mit den deutlich in demselben hervortretenden rothgefärbten Chromatophoren.

Danach steht mit positiver Gewissheit fest, dass die Ausscheidungen im Saftraum liegen, nicht im protoplasmatischen Wandbeleg.

Damit im Einklange stehen die Bilder, welche man an lebendem Materiale beobachten kann, wenn man Längsschnitte von *Crassulaceen*-Blättern mit Coffeïn behandelt, wie ich einen gleichfalls auf Tafel I Fig. 1 abgebildet habe. Die durch die Speicherung des rothen im Zellsaft gelösten Farbstoffes roth gefärbten kugeligen

*) S. Zimmermann, Mikrotechnik. p. 190.

Ausscheidungen liegen in sehr verschiedener Höhe. Man ersieht dies daraus, dass bei verschiedener Einstellung der Mikrometerschraube verschiedene der Kugeln, die oft von beträchtlichem Durchmesser sind, deutlich sichtbar werden, nie alle zugleich. Im protoplasmatischen Wandbeleg sieht man deutlich vereinzelte Chlorophyllkörper, in der Abbildung mit c bezeichnet.

Zum Ueberfluss kann man auch noch folgendes Experiment an den lebenden Zellen ausführen: Man stellt Längsschnitte her von einem Object, in welchem die Ausscheidungen nicht gar zu massig auftreten und behandelt sie mit einer Coffeïnlösung von geeigneter Concentration (etwa 0,1 – 0,5 %). Sind dann die Körnchen zu grösseren Kugeln zusammengeflossen, so lässt man plasmolytisch wirkende Lösungen, etwa 5—10 % Salpeter, einwirken. Ein Zusatz von Coffeïn ist überflüssig, da durch den von innen nach aussen gerichteten Diffusionsstrom, der eine weitere Concentrirung und keine Verdünnung des Zellsaftes bewirkt, zunächst eine Gefahr der Auflösung der Ausscheidungen nicht besteht. Man sieht nach kurzer Zeit, wie der plasmatische Wandbeleg mit seinen Chlorophyllkörpern sich von der Zellwand ablöst und sich den Ausscheidungen nähert. Zwei Stufen dieses Vorganges sind auf Taf. II, Fig. 6 a u. b abgebildet.

Es wird dieses Beweismaterial wohl genügen, um Klarheit darüber zu verschaffen, dass die Ausscheidungen nicht im Protoplasma, sondern nur im Zellsaft gelegen sein können.

Mit der Entscheidung über den Ort der Ausscheidungen tritt aber auch das Gekünstelte der Bokorny'schen Anschauungen über den Vorgang der Ausscheidung und die Natur der Ausscheidungsproducte deutlich hervor, die Bokorny immer wieder in rein lehrhafter Weise mit einer besserer Sache werthen Beharrlichkeit glaubhaft darzustellen versucht. Etwas Falsches wird nun eben nicht richtig, auch wenn es noch so oft und mit noch so grosser Zuversichtlichkeit vorgetragen wird!

Zu welchen Voraussetzungen man greifen muss, und zu welchen Bokorny thatsächlich greift, um zweifellose Thatsachen mit seinen Vorstellungen zu vereinbaren, darüber noch einige Worte.

Im Zellsaft ist von Bokorny selbst Gerbstoff nachgewiesen worden, aber kein Eiweiss.*) Es heisst da: „Von erheblicher Bedeutung für die Auslegung mancher Reactionen ist ferner die Thatsache, dass hier der reichlich vorhandene Gerbstoff ausschliesslich im Zellsaft (!) gelöst ist, und andererseits Eiweiss im Zellsaft zu fehlen scheint.“ Nun ist bekannt, wie leicht reagirfähig Gerbstoffe mit Alkaloïden, wie Coffeïn, sind.

Man muss also, wenn man behauptet, nur im Plasma werden durch Coffeïn Ausscheidungen hervorgebracht, leugnen, dass das

*) Ber. d. Deutsch. botan. Ges 1890. p. 104.

Coffeïn bis in den Zellsaft eindringt. Bokorny hat dies gethan. Der Grund dafür*). „Es scheint, dass das gesammte Coffeïn der so verdünnten (0,1 oder 0,01 procentigen) Lösung in den Proteosomen festgehalten wird.“

Es steht ferner fest, dass die Ausscheidungen den Farbstoff, der während des Lebens ausschliesslich im Zellsaft sich befindet, speichern. Man muss also, um dies vereinbar zu finden mit der Behauptung der Lage im Plasma, zu der weiteren Annahme greifen, dass die Vacuolenwand durch die Coffeïneinwirkung für den Farbstoff während des Lebens durchlässig wird.**) Auch das hat Bokorny gethan.***)

Auf solch willkürlichen Behauptungen beruhen Bokorny's Forschungsergebnisse!

Ich glaube, es ist im vorliegenden Falle also nicht blos jene bequeme, aber meist leere Phrase, wenn ich sage, dass ich es zum mindesten ebenso „getrost dem Leser überlassen kann“, wie Bokorny, sich ein Urtheil in der vorliegenden Streitfrage zu bilden, zu der es gar nicht kommen konnte, wenn der erste Beobachter in sachlicher, kritischer Weise vorgegangen wäre.

Noch möchte ich über die Form der Ausscheidungen bei verschiedener Concentration der zur Erzeugung angewandten Coffeïnlösung einige Worte sagen. In meinem Aufsatze in den Berichten der Botanischen Gesellschaft (1892. p. 237 ff.) war ein Druckfehler stehen geblieben, nämlich 5% anstatt 0,5% Coffeïn als diejenige Concentration, welche meist — nicht ausschliesslich — angewandt wurde. Dass es ein Druckfehler war, ging deutlich genug aus dem Umstande hervor, dass bei Zimmertemperatur 5% sich überhaupt nicht lösen — hätte ich bei höherer Temperatur gearbeitet, so hätte ich das natürlich angegeben — sowie aus meiner Veröffentlichung in der Flora 1892 (p. 396 ff.). Wehmer hat dies†) auch sogleich richtig erkannt. Uebrigens hatte ich auch damals bereits alle möglichen Concentrationen von ausserordentlich schwachen bis zur Sättigung bei gewöhnlicher Temperatur probirt, nur meist mit einer solchen von 0,5% Coffeïngehalt experimentirt. Ich möchte nur, da Bokorny das Unterlaufen dieses Druckfehlers nach Möglichkeit ausgebeutet hat, um meine Angaben zu entkräften, nochmals hervorheben, dass Unterschiede in der Concentration des Coffeïns die Reaction nicht in principieller, sondern nur in habitueller Weise beeinflussen, insofern als die Form und offenbar auch die Consistenz der Ausscheidungen je nach der Concentration verschieden ausfallen, eine durchaus nicht überraschende Thatsache. Wesentliche Unterschiede bestehen nicht.

---

*) Ber. d. Deutsch. botan. Ges. 1892. p. 620.

**) Das Gleiche müsste Bokorny folgerichtig auch für den Gerbstoff annehmen, denn vor der Behandlung mit Coffeïn gibt nur der Zellsaft, nach der Behandlung geben nur die Ausscheidungen Gerbstoffreaction. Sehr deutlich ist dies durch Behandlung mit Kaliumbichromat zu sehen.

***) Ber. d. Deutsch. botan. Ges. 1892. p. 620.

†) Bot. Centralbl. 1892. No. 48.

In welcher Weise die Form der Ausscheidungen sich bei verschiedener Concentration der erzeugenden Coffeïnlösung ändert, darauf will ich noch etwas näher eingehen, da die Verhältnisse nicht so ganz einfach und durchsichtig sind und bei flüchtiger Beobachtung deshalb zu Täuschungen veranlassen können. Diese Differenzen sind ja auch insofern von Interesse, als sie auf einen gewöhnlichen Fällungsvorgang schliessen lassen.

Bei Einwirkung schwacher Concentrationen vollzieht sich der Vorgang der Ausscheidung und des Zusammenfliessens langsamer und die Producte selbst werden regelmässiger kuglig. Anzahl und Grösse der Kugeln aber hängt nicht allein von der Concentration des zugeführten Reagens ab, sondern offenbar auch von der Masse der im Zellsaft befindlichen zur Ausscheidung kommenden Stoffe. Im Vergleich zu den durch höher concentrirte Lösungen des Coffeïns ausgeschiedenen Massen ist aber die Anzahl eine grössere, die Ausdehnung eine geringere, die Form eine regelmässigere.

Die Ausscheidung beginnt bei niedrigen Concentrationen (etwa 0,05% Coffeïn) mit der Bildung ausserordentlich kleiner zahlreicher Körnchen; wenn man von einer Seite die Coffeïnlösung durchsaugt, oft ganz allmählich von der zuerst erreichten Seite aus fortschreitend, aber durch den ganzen Theil des Saftraums, in den die Lösung bereits eingedrungen ist, gleichmässig. Die kleinen Kügelchen wimmeln anfangs lebhaft und fliessen dann zu grösseren mit trägerer Bewegung zusammen. An der zuerst erreichten Seite der Zelle haben dann oft die Kügelchen schon grössere Ausdehnung gewonnen und sind an Zahl geringer geworden, wie an der entgegengesetzten Seite. Der bereits charakterisirte Endzustand einer mit 0,05% Coffeïn behandelten Zelle von *Echeveria gibbiflora*, die einen mittleren Gehalt des zur Ausfällung kommenden Stoffes besass, ist in Taf. II. Fig. 1, einer solchen von *Sedum spurium* in Taf. II. Fig. 7 abgebildet.

Höhere Concentrationen des Reagens haben einen äusserlich etwas abweichenden Verlauf zur Folge. Es werden sogleich durch das in grösserer Menge eintretende Coffeïn in der Peripherie eine grosse Anzahl von Anfangs ebenfalls kleinen Kügelchen ausgeschieden, von denen ein grosser Theil dem Protoplasten adhärirt. Diese ordnen sich sehr bald zu mäanderartig ineinander geschlungenen Ketten (s. Fig. 2, Taf. II.), bis auch diese Ketten sich mit einander zu vereinigen beginnen und man nun geweihartige Gebilde rings dem Protoplasten anliegend neben frei im Innern wimmelnden Körnchen gewahrt. Diese verhalten sich nun genau so wie die durch niedere Concentration erzeugten. Die geweihartigen Massen aber fliessen allmählich weiter zusammen zu einer grossen sich vom Protoplasten abhebenden Blase, an welcher sich alsbald das Abrundungsbestreben geltend macht. Die Umrisse laufen denen des Zellumrisses zunächst parallel, allmählich verschwinden die kleineren Ausbuchtungen und schliesslich kommt eine mehr oder weniger grosse Blase zu Stande (s. Fig. 3, Taf. II.). Sie schliesst eine Anzahl Kügelchen ein, von denen ein Theil sich

wohl auch mit ihr vereinigt. Schliesslich haben wir in vielen Fällen nur noch eine grosse, Vakuolen und kleinere Kügelchen einschliessende Masse im Innern vor uns. Häufig aber finden sich auch ausserhalb dieser noch eine Anzahl kleinerer nachträglich entstandener oder vielleicht durch anfängliche Lücken aus der sich contrahirenden Hauptmasse ausgetretener Kugeln (s. Taf. II. Fig. 3). Bei sehr hoher Concentration des Zellsaftes wie des von aussen zugeführten Reagens, so bei Behandlung von *Echerevia*-Zellen mit concentrirter Coffeïnlösung kommt es auch vor, dass die ausgeschiedenen Massen sich nicht zur Kugel abrunden, sondern in den Zellumrissen ähnlichen Formen wie in Fig. 4 Taf. II. verharren.

Das Adhäriren der Körnchen an dem Wandbeleg und die demgemäss diesem und der Zellwand concentrische Anordnung kann leicht zu Täuschungen über die Lage führen, besonders wenn man sich nur auf die unmittelbare Beobachtung verlässt. Die Endzustände aber lassen, besonders wenn einige Chlorophyllkörper in den Zellen sind, bei genauer Betrachtung immer den protoplasmatischen Wandbeleg noch deutlich genug erkennen, oder man kann ihn auch durch nachträgliche plasmolytische Ablösung noch deutlicher erkennbar machen. (S. Taf. II. Fig. 3 und 6.)

(Schluss folgt.)

Sammlungen.

Roumeguère, C., Fungi exsiccati praecipue Gallici. Cent. LXV. (Revue mycologique. XVI. 1894. p. 5.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Lemaire, A., Sur un nouveau procédé de préparations microscopiques d'Algues. (Journal de Botanique. 1893. p. 434.)

Es lag Verf. hauptsächlich daran, ein Verfahren ausfindig zu machen, wie man grüne Algen in mikroskopischen Dauerpräparaten aufbewahrt, ohne dass die Structurverhältnisse undeutlich werden. Das Verfahren ist zwar etwas umständlich, soll aber gute Resultate liefern. Der einzuschlagende Weg ist folgender:

1. Man fixirt die Algen in einer gesättigten Lösung von essigsaurem Uran mit 0,3% Chromalaun. Dieselben müssen 6—12 Stunden in der Lösung verweilen.

2. Auswaschen bis zum völligen Verschwinden der Lösung.

3. Ueberführung der Algen auf den Objectträger in 2—3 Tropfen Wasser mit 10% Glycerin.

4. Concentrirung dieser Glycerinlösung unter einer Glasglocke unter Beihülfe von Chlorkalk.

5. Endliche Befestigung der Objecte durch Glyceringelatine von Kaiser oder Ichthyolglycerin von Behrens.

Lindau (Berlin).

Lunkewicz, M., Beitrag zur bakteriologischen Technik. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 2/3. p. 42—44.)

Referate.

Wildeman, E. De, Note sur le „*Chlorocystis Cohnii*" (Wright) Reinh. (Bulletin de la Société belge de microscopie. T. XIX. 1893. p. 140—144.)

Verf. giebt eine Beschreibung des Entwickelungsganges der im Titel genannten Alge, die in den verschleimten Wänden von *Schizonema* angetroffen wurde. Die geringen Abweichungen, die zwischen den Beobachtungen des Verf. und denen von Lagerheim bestehen, sind vielleicht auf das Substrat zurückzuführen.

Zimmermann (Tübingen).

Prillieux et **Delacroix,** Sur la spermogonie du *Fusicladium pirinum* etc. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1893. p. 269. Cum tab.)

Von der genannten, den Birnbäumen schädlichen, Species konnten Conidienbehälter (Spermogonien) nachgewiesen werden.

Im Anschluss hieran werden noch einige parasitische Pilze beschrieben und von einigen bekannten neue Beobachtungen mitgetheilt. Neu ist *Cercospora Odontoglossi* auf *Odontoglossum crispum*, *Macrophoma Suberis* auf den Blättern von *Quercus suber*, *Ramularia Onobrychidis* auf *Onobrychis sativa*, *Phyllosticta cicerina* auf *Cicer arietinum*, *Vermicularia conidifera* auf *Dracaenen*-Blättern, *Cytispora Pandani* auf *Pandanus utilis*. *Septoria Carrubi* Pass. wurde auf den Blättern von *Ceratonia siliqua* und *Cladosporium herbarum* auf *Cycas*-Wedeln beobachtet.

Lindau (Berlin).

Bourquelot, E., Les ferments solubles de l'*Aspergillus niger*. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1893. p. 230.)

Früher war bereits von Gayon nachgewiesen worden, dass *Aspergillus niger*, in einem flüssigen Nährmedium cultivirt, Zucker zu invertiren vermag. Verf. untersucht nun die von dem Pilze abgeschiedenen Fermente näher und kommt dabei zu höchst bemerkenswerthen Resultaten. Er findet nämlich bei zur Reife gelangten Culturen folgende Fermente: 1. Invertin mit der bekannten invertirenden Wirkung auf Rohrzucker; 2. Maltose, verwandelt

Maltose in Glykose; 3. Trehalase, verwandelt Trehalose in Glykose. Der erstere Stoff wird vor dem Beginn der Sporenbildung in grösserer Menge aufgehäuft und durch das Ferment dann umgewandelt; 4. Emulsin, bisher nur von wenigen Pflanzen bekannt (z. B. aus den Mandeln), führt gewisse Glykoside in einfachere Verbindungen über; 5. Inulase wandelt Inulin in Laevulose um; 6. Diastase; 7. Eiweissfermente, z. B. Trypsin und Pepsin. Der Pilz producirt also einmal Fermente, welche ihm gestatten, die Nährstoffe zur Aufnahme vorzubereiten, und weiter solche, welche ihm die in früheren Wachsthumsperioden aufgehäuften Nährstoffe (z. B. Trehalose) nutzbar zu machen erlauben.

Lindau (Berlin).

Jaczewski, A. de, Catalogue des Champignons recueillis en Russie en 1892 à Rylkowo, gouvernement de Smolensk. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1893. p. 212.)

Die russische Pilzflora ist noch recht wenig erforscht; die vorliegende Arbeit liefert einen interessanten Beitrag zu ihrer Kenntniss und zeigt zugleich, dass hier noch ein reiches Material der Bearbeitung harrt. Wenige Excursionen lieferten eine Ausbeute von 177 Formen. Unter diesen nehmen die *Myxomyceten* mit 16 Formen eine hervorragende Stelle ein. Von Bedeutung ist der Fund von *Pompholyx sapidum* Cda., über das der Verf. bereits l. c. p. 169 Mittheilung gemacht hat. Neu sind folgende Pilze: *Sphaerella Solidaginis*, *Leptosphaeria Tanaceti*, *Gnomoniella Luzulae*, *Phoma Betulae* und *Ph. Pisi*. Mit besonderer Genugthuung begrüsst Ref., dass Verfasser die Anordnung nach dem Brefeld'schen System gegeben hat.

Lindau (Berlin).

Baroni, E., Notizie e osservazioni sui rapporti dei Licheni calcicoli col loro sostrato. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 136—140.)

Verf. hat nach der Methode von Bachmann den Thallus einiger Kalkflechten untersucht und kommt auch im Wesentlichen zu gleichen Resultaten wie dieser Autor.

Zimmermann (Tübingen).

Bryhn, N., Om *Grimmia Ryani* Limpr. in litt. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Christiania 1892.)

Enthält eine ausführliche Beschreibung und gute Abbildungen von der genannten neuen Art, die am nächsten mit *Gr. torquata* und *Gr. funalis* verwandt ist und vom Herrn E. Ryan bei Leirungsboden, südlich von Gjendin, in den Jotunfjelden (Norwegen) massenhaft und fruchtend entdeckt worden ist; die Art ist auch von E. Jörgensen bei Hangefos im Vestfjordthal gefunden worden.

Arnell (Jönköping).

Kindberg, N. C., Notes on Canadian bryology. (Ottawa Naturalist. VII. p. 17.)

Enthält Beschreibungen von folgenden neuen Laubmoosformen:

Andreaea sparsifolia Zett. var. *sublaevis*, *Dicranella polaris*, *D. cerviculatula*, *Leptotrichum (Ditrichum) tomentosum*, *Racomitrium fasciculare* Brid. var. *haplocladon*, *Mnium glabrescens*, *Leskea Moseri*, *Anomodon platyphyllus*, *Pseudoleskea atricha*, *Thuidium (Elodium) pseudo abietinum*, *Th. abietinum* * *pachycladon*, *Isothecium myosuroides* * *brevinerve* und * *hylocomioides*, *Eurhynchium subscabridum*, *E. subintegrifolium*, *E. Revelstokense*, *E. serrulatum* * *Eriense* und * *hispidifolium*, *E. pseudoserrulatum*, *Rhaphidostegium pseudorecurvans* und *Hypnum (Drepanium) Alaskae*

Arnell (Jönköping).

Röll, J., Nordamerikanische Laubmoose, Torfmoose und Lebermoose. (Hedwigia. 1893. Heft 4. p. 181—203. Heft 5. p. 260—309. Heft 6. p. 334—402. Mit 2 lith. Tafeln.)

Von dem Material an Moosen, welches Verf. auf seiner in den Jahren 1888 und 1889 durch Nordamerika unternommenen Reise gesammelt, wurden bearbeitet:

1. Die *Andreaeaceen*, *Weisiaceen*, *Leucobryaceen*, *Fissidentaceen*, *Ceratodontaceen*, *Eustichiaceen* von Prof. Dr. Barnes in Madison, Wisc.
2. Die *Pottiaceen*, *Splachnaceen*, *Funariaceen*, *Bryaceen*, *Polytrichiaceen* von Prof. Dr. Brotherus in Helsingfors.
3. Die *Grimmiaceen* von Dr. C. Müller in Halle.
4. Die *Orthotrichaceen* von Dr. v. Venturi in Trient.
5. Die *Fontinalaceen*, *Neckeraceen*, *Leskeaceen*, *Hypnaceen* von Jul. Cardot in Stenay in Gemeinschaft mit F. Renauld in Vesoul.
6. Die *Sphagna* vom Verfasser.
7. Die Lebermoose von F. Stephani in Leipzig.

Das Gebiet, in welchem die Moose gesammelt sind, erstreckt sich zwischen dem 40. und 49. Breitengrade auf folgende Staaten: New-York, New-Jersey, Indiana, Illinois, Wisconsin, Nord-Docata, Montana, Wyoming, Idaho, Oregon, Washington und Britisch-Columbia. Am meisten wurden die Westküste und das Cascadengebirge (Vancouver Island, Washington und Oregon), dann das Felsengebirge (die Rocky-Mountains in Idaho, Wyoming und Montana) und endlich das Gebiet der grossen Seen in Wisconsin, Illinois und Indiana berücksichtigt.

Nachdem Verf. in einer längeren Einleitung zunächst das Gemeinsame und die Verschiedenheiten der Moosfloren von Europa und Nordamerika durch zahlreiche Beispiele erläutert, wendet er sich zur Charakteristik der Moosvegetation in einzelnen Hauptgebieten, und zwar bespricht er 1. das Küstengebiet des stillen Oceans; 2. das Gebiet des Cascadengebirges; 3. das Gebiet der Rocky-Mountains und 4. das östliche Gebiet.

In Bezug auf den systematischen Theil der Arbeit, welche die Laubmoose behandelt, kann sich Ref. sehr kurz fassen, da Verf. bereits im Botanischen Centralblatt. 1890. p. 385—391 und p. 417—424 die Diagnosen der neuen Arten, Varietäten und Formen veröffentlicht hat; es sind im Ganzen 24 neue Species, 3 neue Unterarten und 17 neue Varietäten.

Wie bereits bemerkt, sind die Torfmoose vom Verf. selbst und — wie nicht anders zu erwarten — von seinem genugsam bekannten sphagnologischen Standpunkte aus bearbeitet worden. Welche Anschauungen er von dem Wesen der *Sphagna* besitzt, das hat er in nachfolgenden Schriften ausgesprochen:

1. Zur Systematik der Torfmoose. (Flora. 1885 und 1886.)
2. Artentypen und Formenreihen bei den Torfmoosen. (Botanisches Centralblatt. 1888. No. 23—26.)
3. Ueber die Warnstorf'sche *Acutifolium*-Gruppe der europäischen Torfmoose. (Botanisches Centralblatt. 1889. No. 21.)
4. Die Torfmoos-Systematik und die Descendenztheorie. (Botanisches Centralblatt. 1889. No. 37.)
5. Ueber die Veränderlichkeit der Stengelblätter bei den Torfmoosen. (Botanisches Centralblatt. 1890. No. 8 und 9.)
6. Vorläufige Mittheilungen über die von mir in Nord-Amerika gesammelten Torfmoose. (Bot. Centralbl. 1891. No. 21 und 22.)

Trotzdem hält es Verf. angezeigt, auf 10 Druckseiten diesen seinen Standpunkt in der Beurtheilung der Torfmoosformen auf's neue klar zu legen und zu vertheidigen. Nach seiner systematischen Zusammenstellung sind von ihm folgende Typen gesammelt worden:

1. *Sphagnum Wilsoni* Röll (1886) = *Sph. rubellum* Wils. (1855) und *Sph. tenellum* (Schpr.) Klinggr. (1872). Der Ref.
2. *Sphagnum fuscum* (Schpr.) Klinggr. (1872).
3. *Sphagnum plumulosum* Röll (1886). (Umfasst zwei ganz verschiedene Formenreihen: *Sph. subnitens* Russ. et Warnst. und *Sph. quinquefarium* (Braithw.) Warnst.) Der Ref.
4. *Sphagnum acutifolium* Ehrh.
5. *Sphagnum Russowii* Röll (1888) (Syn. *Sph. Wilsoni* Röll var. *roseum* Limpr.) (1886); *Sph. Warnstorfii* Röll z. Th. (1886); *Sph. robustum* (Russ.) Röll. z. Th. (1886); *Sph. Russowii* Warnst. (1886). — Ob unter diesen Verhältnissen ein *Sph. Russowii* Röll seine Berechtigung hat, mögen die Leser selbst entscheiden. Der Ref.
6. *Sphagnum Girgensohnii* Russ.
7. *Sphagnum fimbriatum* Wils.
8. *Sphagnum obtusum* Warnst. (Von dieser Art führt Verf. eine var. *laricinum* f. *viride* Röll an, welche unmöglich hierher gehören kann, da die „Astblätter auf der Aussenseite im unteren Theile mit einzelnen grossen, beringten Kreisporen" und „auf der Innenseite mit zahlreichen grossen Halbkreisporen" versehen sind.) Der Ref.
9. *Sphagnum recurvum* P. B.
10. *Sphagnum teres* Ångstr.
11. *Sphagnum squarrosum* Pers.
12. *Sphagnum laricinum* Spr. (1847) (= *Sph. contortum* Schultz (1819). Der Ref.
13. *Sphagnum subsecundum* Nees.
14. *Sphagnum contortum* (Schultz) Röll (= *Sph. rufescens* Bryol. germ. (1823). Der Ref.
15. *Sphagnum medium* Limpr.
16. *Sphagnum glaucum* Klinggr. (Ist vom Autor längst als in den Formenkreis des *Sph. cymbifolium* gehörig erkannt worden. Der Ref.
17. *Sphagnum cymbifolium* Hedw.
18. *Sphagnum papillosum* Lindb.

Unerwähnt mag nicht bleiben, dass ausserdem eine grosse Anzahl neuer Varietäten und Formen aufgeführt und beschrieben wird.

Aus der Liste der Lebermoose sind zwei neue Arten: *Marchantia Oregonensis* St. und *Porella Röllii* St. vom Verf. bereits im Botan. Centralbl. 1891. p. 203—204 publicirt worden und es erübrigt

deshalb nur noch zu berichten, dass das Lebermoosverzeichniss im Ganzen 36 Species umfasst.

Warnstorf (Neuruppin).

Gain, E., Contribution à l'étude de l'influence de milieu sur les végétaux. (Bulletin de la Société botanique de France. 1893. p. 142—145.)

Verf. hat von *Lupinus luteus*, *Papaver somniferum*, *Polygonum Fagopyrum* und *Helianthus tuberosus* Exemplare, die theils auf trockenem, theils auf feuchtem Boden gewachsen waren, anatomisch untersucht.

Er fand hier bis zu den äussersten Enden der oberirdischen Theile erhebliche Differenzen. So war namentlich die Zahl der Gefässbündel zahlreicher bei den Pflanzen von dem trockenen Boden, während die Zahl der in jedem einzelnen Bündel enthaltenen Gefässe bei diesen umgekehrt geringer war. Ferner wurde bei den Pflanzen des feuchten Bodens ein häufig sehr mächtiger Bastbeleg auf der Aussenseite der Gefässbündel gebildet, bei den auf dem trockenen Boden gewachsenen Exemplaren fand dagegen die Bildung eines oft sehr dicken und vollständig zusammenhängenden subepidermalen Collenchyms statt.

Zimmermann (Tübingen).

Solla, R. F., Caso di poliembrionia nel Carrubo. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 195—196.)

Verf. beobachtete, dass sich aus einem Samen von *Ceratonia siliqua* zwei Pflänzchen entwickelten, die in ihren Dimensionen und in ihrer Gestalt mit den normalen vollkommen übereinstimmten, ausser dass die Kotyledonen kürzer und breiter waren und mit ihrer grösseren Axe senkrecht zur Axe des Pflänzchen orientirt waren, anstatt parallel derselben.

Zimmermann (Tübingen).

Pirotta, R., Intorno ad un caso di sinspermia nella *Ginkgo biloba*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 325.)

Fälle von Synspermie sind bekanntlich nicht häufig und bisher blos bei *Angiospermen* beobachtet worden (vergl. Moquin-Tandon, Masters). Eine Samen-Verwachsung wurde vom Verf. an *Ginkgo biloba* gefunden, wobei die äussere und innere Schale von zwei Samen gänzlich verwachsen, während Endosperm und Embryo ganz unabhängig von einander, normal entwickelt waren und bei der Keimung zu zwei selbstständigen Pflanzen sich ausbildeten.

Solla (Vallombrosa).

Crato, E., Morphologische und mikrochemische Untersuchungen über die Physoden. (Botanische Zeitung. 1893. p. 157—195.)

Verf. definirt die „Physoden“ als bläschenartige Gebilde, die ein stärkeres Lichtbrechungsvermögen besitzen als die übrigen Zellbestandtheile und sich in Folge ihres activen Bewegungsvermögens selbstständig innerhalb der Plasmalamellen verschieben und auch ausgedehnte amoeboide Formveränderungen zeigen können.

Im ersten Theile bespricht nun Verf. die morphologischen Eigenschaften der Physoden, wobei er gleichzeitig auf die Structur des Plasmakörpers näher eingeht. Dieser besitzt danach allgemein eine Wabenstructur, und zwar sind diese Waben bald relativ gross, wie bei *Cladophora*, bald nur mit Hülfe der stärksten Vergrösserungen oder überhaupt nicht deutlich zu erkennen. Zwischen diesen beiden Extremen sollen übrigens alle möglichen Uebergänge vorkommen. Den diese Waben trennenden Lamellen sind nun die „edleren“ Organe des Organismus, d. h. der Zellkern, die Chromatophoren und die Physoden eingelagert, erfüllt sind dieselben von einer klaren Flüssigkeit, der „Kammerflüssigkeit“, unter welcher Bezeichnung Verf. das Enchylema und den Zellsaft zusammenfasst. Die in den verschiedenen Lamellen umhergleitenden Physoden sollen nun speciell dem Stoffaustausch dienen; von Interesse erscheint in dieser Beziehung, dass sie immer die am leichtesten oxydirbaren Stoffe enthalten und periodisch nach dem Kern hinwandern und von diesem nach der Peripherie der Zelle zurückkehren sollen.

Am Eingehendsten hat Verf. die Physoden speciell bei den *Phaeophyceen* untersucht, wo sie allgemein in allen Zellen vorkommen sollen. Sie können hier übrigens auch innerhalb der gleichen Zellen eine sehr ungleiche Grösse und Gestalt besitzen und werden namentlich, wenn eine lebhafte Vermehrung von Plasmalamellen stattfindet, fast völlig aufgezehrt. Aehnliche Körper fand nun Verf. ferner auch bei verschiedenen anderen Algen und bei zahlreichen Phanerogamen. Bei ersteren werden z. B. auch die Gerbstoffbläschen als Physoden gedeutet; bei den höheren Pflanzen sollen dieselben den bei weitem grössten Theil der bisher als Mikrosomen bezeichneten Gebilde ausmachen.

Im zweiten chemischen Theile schildert Verf. die mikrochemischen Reactionen der Physoden der *Phaeophyceen.* Beachtenswerth ist in dieser Beziehung zunächst, dass die Physoden aus einem Tröpfchen eines mit Wasser, Spiritus und Aether leicht mischbaren Substanzgemenges bestehen, das von einer zarten Plasmalamelle umgeben ist. Diese kann durch verschiedene Reagentien in ein undurchlässiges Häutchen verwandelt werden und somit den Verlauf der Reactionen beeinflussen.

Von den speciellen Reactionen des Physodeninhaltes sei nun erwähnt, dass derselbe eine mit Wasser, Alkohol, Aether, Kalilauge, verdünnter Salzsäure und Essigsäure mischbare Flüssigkeit darstellt. Auf Zusatz von Ammoniak fliessen die

Physoden zwar zu grösseren, wenig lichtbrechenden Massen zusammen, sie bleiben aber in dem ammoniakalischen Zellsaft unlöslich. In concentrirter Salz- und Schwefelsäure werden sie gefällt, doch beruht dies vielleicht darauf, dass durch diese Säuren nur die Physodenmembran coagulirt wird und eine undurchdringliche Hülle um den an und für sich löslichen Physodeninhalt bildet. Durch Salpetersäure wird eine schnelle Bräunung des Physodeninhalts bewirkt.

Gegen Oxydationsmittel (Osmiumsäure, ammoniakalische Silbernitratlösung etc.) verhalten sich die Physoden der verschiedenen *Phaeophyceen* verschieden, doch geben die meisten, wenn sie bei Zusatz des Reagenz nicht platzen, eine mehr oder weniger intensive Reaction. Verf. schliesst denn auch aus seinen Beobachtungen, dass die Physoden die am leichtesten oxydirbaren Substanzen der Zelle enthalten. Bemerkenswerth ist in dieser Beziehung noch, dass Eisenchlorid mit dem Physodeninhalt in der Regel einen mehr oder weniger braunen Niederschlag, niemals aber Blau- oder Grünfärbung giebt.

Von den allgemeinen Phenolreagentien ergaben speciell Kaliumnitrit und Schwefelsäure, Millon's Reagenz, Zucker und Schwefelsäure sowie Piperonal und Schwefelsäure ein meist positives Resultat. Ebenso zeigten die Physoden mit Vanillin und Salzsäure, sowie Anilinsulfat und Kaliumnitrat die für Phloroglucin charakteristischen Farbenreactionen. Mit den meisten anderen geprüften Reagentien erhielt Verf. dagegen negative Resultate.

In einem besonderen Abschnitte bespricht Verf. sodann die zum Nachweis der verschiedenartigsten organischen Verbindungen, namentlich aber der phenolartigen Stoffe anwendbaren mikrochemischen Reactionen und zählt eine sehr grosse Anzahl verschiedener Farbenreactionen auf. Er wendet sich in diesem Abschnitt namentlich auch gegen die sogenannten Gerbstoffreagentien und zeigt, dass es sehr misslich ist, aus dem Eintreffen einer einzigen Reaction irgend welche Schlüsse zu ziehen.

Bemerkenswerth ist übrigens, dass von sämmtlichen darauf hin geprüften Verbindungen nur Phloroglucin und Pyrrol mit Vanillin und Salzsäure die für den Physodeninhalt charakteristische Rothfärbung gezeigt haben. Da nun aber der Physodeninhalt verschiedene andere specifische Pyrrolreactionen nicht giebt, so nimmt Verf. an, dass in jenem Phloroglucin allgemein verbreitet ist. Uebrigens weichen die Reactionen des Physodeninhaltes auch in mehrfacher Beziehung von denen des Phloroglucins ab, was vom Verf. auf das gleichzeitige Vorhandensein anderer Stoffe zurückgeführt wird.

Zum Schluss bespricht Verf. noch die Frage, ob die Physoden und die Wabenlamellen des Plasmakörpers eiweisshaltig seien, und kommt auf Grund verschiedener Reactionen zu einem negativen Resultate. Die beobachteten Farbenreactionen, die zum Theil mit denen der Eiweissstoffe übereinstimmen, sollen lediglich auf der Anwesenheit phenolartiger Körper beruhen.

Zimmermann (Tübingen).

Raunkiær, C., Undersögelser over Vegetationsorganernes Morphologi og Biologi samt over Bestövningen og Frugtspredningen hos de danske *Cyperaceer*. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII. Heft 3—4. p. XIX—XXIII. Kjöbenhavn 1893.)

Diese kurzen Mittheilungen über die Morphologie und Biologie dänischer *Cyperaceen* wurden vom Verf. in den Sitzungen des botanischen Vereins vom April und Mai 1892 gemacht.

Die Sprossentwickelung ist in der Regel, jedoch mit vielen Ausnahmen, zwei- oder dreijährig; nur bei *Carex digitata* ist die Verzweigung monopodial.

Eine Verschiebung der Knospen ist nicht auf die bisher bekannten Fälle (*Heleocharis palustris*, etliche *Scirpus*-Arten und *Carex arenaria*) beschränkt, sondern die Knospe wird bis zum Grunde des auf das Stützblatt folgenden Blattes bei so gut wie allen solchen dänischen *Cyperaceen*, deren oberhalb der Knospe befindliche Stengelglied gestreckt ist, d. h. in fast allen Fällen, wo eine Verschiebung nur möglich ist, verschoben. In dieser Beziehung herrscht zwischen den *Juncaceen* und den *Cyperaceen* eine auffallende Uebereinstimmung; unter den dänischen *Gramineen* aber habe Verf. nur bei *Catabrosa aquatica* und *Molinia coerulea* Knospenverschiebung beobachtet, indem jedoch eine Verschiebung der ersten Knospe seitwärts von 90° manchen Arten zukommt.

Nach der Art des Wuchses, der monopodialen oder sympodialen Verzweigung, dem Vorhandensein einer mehr oder weniger ausgeprägten Kraftknospe, der Stellung der letzteren in der vierten, fünften oder siebenten Blattachsel u. s. w. werden die *Carex*-Arten folgendermaassen in neun Gruppen eingeordnet:

I. Dicht rasenförmiger Wuchs; ohne Ausläufer.

A. Monopodiale Verzweigung.

1. *Digitata*-Gruppe. Hierher nur *Carex digitata*.

B. Sympodiale Verzweigung.

a. Ueberwinterung mittelst geschlossener Knospen:

2. *Caespitosa*-Gruppe. *C. caespitosa* und *C. stricta*.

b. Ueberwinterung mittelst offener Laubblattsprosse:

3. *Montana*-Gruppe. *C. montana* und *C. pilulifera*.
4. *Remota*-Gruppe. *C. remota*, *C. cyperoides* und *C. Boenninghauseniana*. Auch in Bezug auf die vegetativen Organe nimmt letztere zwischen den muthmasslichen Stammarten *C. remota* und *C. paniculata* eine Mittelstufe ein.
5. *Paniculata*-Gruppe. *C. paniculata*, *C. paradoxa*, *C. teretiuscula*, *C. vulpina*, *C. muricata*, *C. elongata*, *C. pallescens* und *C. flava*.
6. *Silvatica*-Gruppe. *C. silvatica*, *C. distans*, *C. fulva*.

II. Mit Ausläufern.

Verzweigung sympodial.

A. Verzweigung unregelmässig.

7. *Chordorrhiza* Gruppe. *C. chordorrhiza*.

B. Verzweigung insofern regelmässig, als die Seitensprosse nur vom aufsteigenden Sprosstheil, an der Umbiegungsstelle ausgehen.

8. *Arenaria*-Gruppe. *C. arenaria* mit Kraftknospe in der vierten Blattachsel (Čelakovský in „Sitzungsber. der K. böhm. Ges. d. Wiss. in Prag". 1881. p. 238), *C. disticha* mit Kraftknospe in fünfter und *C. incurva* mit Kraftknospe bald in vierter, bald in fünfter Blattachsel.
9. *Flacca*-Gruppe. *C. dioeca*, *C. Goodenoughii*, *C. gracilis*, *C. verna*, *C. ericetorum*, *C. panicea*, *C. flacca*, *C. limosa*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *C. acutiformis*, *C. riparia*, *C. filiformis*. und *C. hirta*.

Mehrere Arten der übrigen Gattungen können zu diesen *Carex*-Gruppen gebracht werden, so z. B.: *Rhynchospora fusca*, *Cladium Mariscus*, *Eriophorum polystachyum*, *E. gracile* und *Scirpus silvaticus* zur *Flacca*-Gruppe, *Eriophorum vaginatum* zur *Paniculata*-Gruppe. Viele andere Arten aber verhalten sich jedoch abweichend, so die meisten *Scirpus*-Arten, von denen *S. pauciflorus* einer eingehenderen Untersuchung unterzogen wurde.

Betreffend die Bestäubung und Fruchtverbreitung der dänischen *Cyperaceen* gilt, dass sämmtliche Arten, wenn auch in verschiedenem Grade, proterogyn sind, und dass die Verbreitung durch Hülfe des Windes, des Wassers sowie der Thiere vermittelt wird.

Bei den mit Zwitterblüten ausgestatteten Gattungen ist die Proterogynie in der Regel so ausgesprochen, dass Selbstbestäubung ausgeschlossen bleibt.

Neigung zur Dioecie wurde bei einzelnen Arten, z. B. *Scirpus caespitosus*, beobachtet, und auf einer kleinen Insel wurde *Eriophorum vaginatum* vollständig gynodioecisch gefunden.

Bestimmte Anpassungserscheinungen im Dienste der Fruchtverbreitung sind häufig nachzuweisen, zu nennen wäre z. B. der bekannte Flugapparat der *Eriophorum*-Arten. Weit überwiegend geschieht die Verbreitung mit Hülfe des Wassers, wie denn auch die meisten Arten Sumpfpflanzen sind oder doch nasse, überschwemmte Standorte vorziehen.

Bei vielen *Carex*-Arten sind zwar die Nüsse schwerer als das Wasser, werden aber durch den bei *C. rostrata*, *C. vesicaria* u. a. zu einem wahren Schwimmballon aufgeblasenen Schlauch emporgetragen und so durch Strom und Wind von einem Ufer zum anderen geführt.

Der Verbreitung durch Thiere dienen die spitzen, zur Reifezeit abwärts gebogenen Schläuche von *C. pauciflorus*, *C. pulicaris* u. A., oder die Perigonborsten, die nicht zu langen Haaren auswachsen, sondern kurz bleiben und mit Häkchen versehen sind. Diese Borsten bleiben nämlich am Grunde der abfallenden Frucht sitzen, und ihre Häkchen sind etweder nach abwärts oder aber bei anderen Arten nach aufwärts gerichtet. Die betreffenden Früchte sind durchgehends schwerer denn Wasser; leichter denn Wasser sind dagegen die Früchte von *Scirpus rufus*. Dieser Art

werden nun zwar sehr kurze Perigonborsten beigelegt, solche fehlten aber allen vom Verf. untersuchten Individuen gänzlich, weshalb er geneigt ist, diesen Fall für den gewöhnlichen anzusehen. Ein ähnliches Verhalten zeigen *Scirpus fluitans*, *S. setaceus* und *Heleocharis acicularis*, wo die Früchte Anfangs herumschwimmen und so durch's Wasser verbreitet werden. Hier giebt es jedoch noch ein zweites Mittel, indem die kleinen Früchte mit Schlamm und Erde an den Füssen der Schwimmvögel haftend davongetragen werden. Interessant scheint dabei die Thatsache, dass *Scirpus fluitans* im westlichen Jylland, wo der Hauptzug der nordischen Schwimmvögel durchgeht, ihren grössten Verbreitungsbezirk besitzt. Für *Rhynchospora alba* und *R. fusca* gilt dasselbe, und wenn erstere die weit gemeinere ist, wäre der Grund mit darin zu suchen, dass sie feuchtere Standorte liebend, sich das Element der Wasservögel mehr gefallen lässt.

Sarauw (Kopenhagen).

Wildeman, E. de, Sur les lois qui régissent la disposition et l'attache des cloisons cellulaires dans les végétaux. (Atti del Congresso Botanico internazionale di Genova 1892. p. 508—513.) Genova 1893.

Verf. sucht Zimmermann's Einwände gegen Errera's Theorie von der Gestalt und Anordnung der Zellmembran zu widerlegen. Sein Hauptargument gipfelt darin, dass die Membranen ursprünglich halbflüssig seien, dann aber sehr schnell fest werden könnten.

Wieler (Braunschweig).

Cordemoy, Jacob de, Sur le second bois primaire de la racine de certaines Liliacées arborescentes. (Bulletin de la Société botanique de France. 1893. p. 42—46.)

Von Van Tieghem war zuerst darauf hingewiesen worden, dass in den Wurzeln einer Anzahl von Pflanzen innerhalb des normalen centripetal sich entwickelnden Xylems und Phloëms, und zwar auf gleichem Radius mit dem Phloëm, centrifugal sich entwickelnde Xylembündel angelegt werden, die von dem genannten Autor im Gegensatze zum primären „Protoxylem“ als primäres „Metaxylem“ bezeichnet wurden. Verf. beobachtete nun, dass bei drei baumartigen Liliaceen (*Lomatophyllum Borbonicum*, *Dracaena marginata* und *Cohnia flabelliformis*) das Metaxylem nicht nur an der inneren Grenze des Phloëms, sondern auch — in Berührung mit dem Protoxylem und im eigentlichen Markparenchym entsteht. Dadurch, dass diese Gefässbündel nicht immer so regelmässig angeordnet sind, wie das Protoxylem, wird ferner die Symmetrie des Centralcylinders jener Wurzeln häufig beträchtlich gestört.

Zimmermann (Tübingen).

Raunkiær, C., En ny Form af Tagrör, *Phragmites communis* Trin. f. *coarctata.* (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII. H. 3—4. p. 274—278. Köbenhavn 1893.)

Phragmites communis zeigt eine ganz aussergewöhnliche Anpassungsfähigkeit in seinen Ansprüchen auf die Wachsthumsbedingungen des Standortes. Hauptsächlich als Sumpfpflanze die Seen und fliessenden Gewässer umkränzend, wächst es auch im Brackwasser üppig und gedeiht selbst im Meereswasser (an der östlichen Küste von Fanö und Sylt), ja verbreitet sich als f. *repens* über die sandigen Ufer und bewohnt in einer niedrigen Form in Gesellschaft mit *Elymus* und *Psamma* hier und da den trockenen Dünensand.

Diese vielseitige Anpassungsfähigkeit, die überhaupt den *Gramineen* eigen ist und ihnen in der jetzigen Erdperiode z. Th. die Herrscherstellung sichert, bewirkt eine Ausbildung zahlreicher Formen.

Die diese charakterisirenden, morphologischen und anatomischen Merkmale sind aber nur von den eben obwaltenden äusseren Verhältnissen hervorgerufen und verschwinden wieder mit der Aenderung derselben. Dabei giebt es eine ganze Reihe von Uebergangsformen, und viele der heute aufgestellten *Phragmites*-Arten dürften durch sorgfältige Untersuchungen sich als Varietäten oder Formen des *Phragmites communis* herausstellen.

Eine Form nun, die sich durch ihren dicht gedrängten Blütenstand auszeichnet, und die deshalb *Phragmites communis* Trin. f. *coarctata* Raunk. genannt wurde, wächst in einem kleinen Teich unweit Kopenhagen unmittelbar neben der Hauptform*), und zwar so, dass letztere die südliche Hälfte, die Form *coarctata* dagegen die nördliche Hälfte des Rohrgürtels bildet.

Schon aus der Ferne macht sich der Unterschied geltend, indem die Halme der f. *coarctata* etwa ½ m niedriger sind; die Rispenzweige sind kürzer wie bei der Hauptform, tragen weit mehr Aehrchen und sind aufrecht bis angedrückt, wodurch die Rispe einem *Typha*-Kolben ähnlich sieht. Die oberen Stengelglieder bleiben kürzer; das Gelbwerden und Welken der Pflanze im Herbste tritt früher ein.

Da die beiden Rohrhorste scharf getrennt unmittelbar aneinander grenzen, dürfte das Auftreten der f. *coarctata* nicht durch locale Unterschiede in der Bodenbeschaffenheit oder durch Thier- und Pilz-Angriff verursacht sein. Allerdings war die Rispe von verschiedenen Pilzen befallen, auch von solchen, die auf der Hauptform nicht zur Entwickelung gelangt waren, allein diese Erscheinung ist nur als secundär aufzufassen, und anzunehmen ist, dass beide Formen in den Teich eingewandert sind, nachdem dieser

---

*) Im Texte wird hier *Phragmites communis* var. *flavescens* Cust. angegeben; Verf. hat jedoch später erkannt, dass die Hauptform vorliegt, deren Deckblätter im Herbste eine gelbliche Farbe annehmen. Ref.

durch Torfnutzung an der Stelle vor etwa 40 Jahren sich gebildet hat.

Sarauw (Kopenhagen).

Fischer, E. M., Revision of the North American species of *Hoffmanseggia*. (Contrib. from the U. S. National Herbarium. Vol. I. 1893. No. 5.)

Verf. zählt in der Synopsis der Arten 17 nordamerikanische Species der *Leguminosen*-Gattung *Hoffmanseggia* auf, unter denen folgende Arten resp. Varietäten als neu beschrieben werden:

H. falcaria Cav. var. *Rusbyi*, var. *capitata*, var. *Pringlei*; *H. gladiata*; *H. platycarpa*; *H. Texensis*; *H. glabra* cum var. *intricata*; *H. melanosticta* Gray. var. *Parryi*, var. *Greggii*; *H. canescens*.

Taubert (Berlin).

Beckhaus, K., Flora von Westfalen. Die in der Provinz Westfalen wild wachsenden Gefässpflanzen. Nach des Verf. Tode herausgegeben von **L. A. W. Hasse.** 8⁰. 1096 pp. Münster i. W. (Aschendorff'sche Buchhandlung) 1893. Preis Mk. 10.

Die Flora Westfalens hat seit der grossen Flora von Karsch keine umfassende und kritische Bearbeitung mehr erfahren; allerdings sind die neuen Zugänge und einzelne Berichtigungen in den späteren Auflagen der Karsch'schen Schulflora angegeben worden, aber doch machte sich in letzter Zeit immer mehr das Fehlen eines Werkes fühlbar, das dem westfälischen Floristen in gleicher Weise zur Seite stand, wie es vor über 30 Jahren die Flora von Karsch that.

Wenn auch die Flora Westfalens nicht gerade eine reichhaltige genannt werden kann, so bietet sie doch namentlich in den südlicheren Gebirgsgegenden manchen Punkt, der floristisch von hohem Interesse ist. Dies gilt besonders von der Umgegend von Höxter, wo Beckhaus die letzte Hälfte seines Lebens zubrachte. In diesem Gebiet an der Oberweser und Diemel finden sich viele mitteldeutsche Kalkgebirgs- und Ackerpflanzen, welche den übrigen Theilen der Provinz fehlen. Deshalb bietet die Flora hier die grösste Mannigfaltigkeit und den grössten Reichthum an Formen.

Nur wenig nachstehend ist die Gegend des Sauerlandes mit den höchsten Erhebungen der Provinz. Eine grosse Menge Pflanzen tritt hier im höheren Gebirge auf, die der Provinz sonst fehlen, viele Formen finden sich häufiger als anderswo. Das ist auch ganz natürlich, weil hier Formationen auftreten, welche der Ebene meist gänzlich fehlen.

Der dritte gebirgige Theil des Landes erstreckt sich von Velmerstoot an nach Nordwesten und umfasst den Teutoburger Wald und die nordwestlichen Ausläufer des Gebirges, welche das Becken von Münster im Osten und gegen Nordosten umschliessen. Diese Gegend ist im südlichen Theile durch die Formation der Buchenwälder charakterisirt, während bei Iburg und nördlich davon das

Gebirge bedeutend trockener und daher meist mit Mischwald bebesetzt ist. Im grossen Ganzen ist das Gebiet sehr pflanzenarm, eigene Typen enthält es fast gar nicht, Seltenheiten nur in der Gegend von Bielefeld.

Den vierten und letzten Theil bildet endlich das Becken von Münster, sowohl durch Abwechslung der Formationen als durch die Pflanzen entschieden das interessanteste Gebiet der Provinz. Kalk, Sand, Lehm finden sich in bunter Abwechslung; je nach dem Boden wechseln die Formationen, im Westen und Norden weite Moorflächen, in der Mitte und gegen Westen weite Haidestrecken mit spärlichen Kieferwuchs, dazwischen an den Flussläufen schwerer Lehmboden mit prächtigen Buchenwäldern und weiten Wiesenflächen. Nimmt man dazu noch die Kalkwiesen (z. B. bei Münster) und die mannigfachen Arten des Culturlandes, so entsteht ein so wechselvolles Bild der Flora, wie es im Osten Deutschlands nur selten ist.

Allerdings kann Westfalen, was die Artenzahl betrifft, nicht mit den östlichen Provinzen concurriren. Viele Typen der osteuropäischen Steppenflora, welche bis in das Herz Deutschlands eingedrungen sind, fehlen gänzlich, manche sind nur als seltene Eindringlinge am Rande der Provinz zu finden; dazu kommt noch das verhältnissmässig feuchte Klima, das vielen Arten die Existenz unmöglich macht.

Schon beim flüchtigen Durchblättern des Buches fallen die Länge der Diagnosen und die genauen Standortsangaben ins Auge. Erleichtert wird das Aufsuchen der Art noch durch durch die mit in den Text hineinverwebten Bestimmungstabellen. Mit grosser Genauigkeit sind alle Formen und Bastarde angegeben, die in der Provinz bisher nachgewiesen wurden.

Was somit die Art der Bearbeitung des Stoffes und die Genauigkeit betrifft, so kann das Buch nur als ein Muster und als Nachschlagebuch für die Freunde der westfälischen und im weiteren Sinne der deutschen Flora empfohlen werden.

Um das Aufsuchen der Gattungen zu erleichtern, ist eine Bestimmungstabelle nach dem Linné'schen System gegeben worden. Vielleicht könnte dies getadelt werden, da es ohne Zweifel feststeht, dass ein Schlüssel der Familien und in diesen wieder der Gattungen dieselben, wenn nicht bessere Dienste leistet.

Jedenfalls wird die Floristik Wesfalens, durch das Erscheinen des Buches einen neuen Aufschwung bekommen, der vielleicht nicht ohne Rückwirkung auf die floristischen Bestrebungen im übrigen Deutschland sein dürfte.

Lindau (Berlin).

Flahault, Ch., La distribution géographique des végétaux dans un coin du Languedoc (Département de l'Hérault). 8⁰. 176 pp. Montpellier (Impr. Ricard Frères, rue Collot 9) 1893.

Die Arbeit bildet einen Theil der von der Société languedocienne de Géographie publicirten „Géographie générale de

l'Hérault". Doch verwahrt sich der Verf. von vornherein gegen Einschränkung durch administrative Grenzen. Das natürliche Gebiet, das in Betracht gezogen wird, erstreckt sich zwischen Rhone und Aude einerseits, zwischen Löwengolf und Sevennen anderseits.

Im I. Theil werden die Beziehungen der fossilen Flora zu der gegenwärtig im Gebiet existirenden besprochen. Ueber das Pliocän hinaus zurückzugreifen erachtet Verf. für unnöthig, da erst im Pliocän ein Grundstock von Pflanzen constatirt werden kann, die sich jetzt noch im Mediterran-Gebiet finden, so unter anderen Aleppoföhre, Steineiche, Kermeseiche, Buche, Lorbeer, Buchs, Oleander. Aber erst die quaternären Tuffe, deren Flora von Abbé Boulay und G. Planchon bearbeitet worden ist, zeigen eine von der jetzigen nicht mehr wesentlich verschiedene Flora. Die beiden Localitäten, die eine in der Nähe von Montpellier, die andere in den Vorbergen der Sevennen gelegen, zeigen schon Unterschiede, die mit den jetzigen Hand in Hand gehen. Einige Arten sind seit jener Zeit verschwunden, andere (Weinstock, Feigenbaum) wahrscheinlich erst wieder als Culturpflanzen eingeführt worden.

Im II. Theil (p. 14—154), welcher der gegenwärtigen Verbreitung der Pflanzen in ihren Beziehungen zur physikalischen Beschaffenheit des Landes gewidmet ist, bespricht der Verf. zuerst die als ubiquistisch bekannten und deshalb in der folgenden Darstellung nicht berücksichtigten Pflanzen; zugleich wird auch das Gebiet durch Aufzählung der in Mitteleuropa häufigen, innerhalb der gezogenen Grenzen aber seltenen oder ganz fehlenden Pflanzen charakterisirt. Verf. theilt das Gebiet in folgende 4 Zonen:

I. Littoralzone (Zone littorale).
II. Ebene und Hügelland (Zone de la plaine et des collines).
III. Zone der Vorberge (Zone des basses montagnes).
IV. Bergzone der Sevennen (Zone des montagnes cévenoles).

I. Die Littoralzone gliedert sich wieder in verschiedene Abtheilungen. Die unterseeischen oder beständig vom Meer bespülten Strandstrecken und Felsen sind auf weite Strecken bewachsen mit *Posidonia oceanica* und *Cymodocea nodosa*, während *Zostera marina* und *Z. nana* Canäle und tiefere Lagunen bevorzugen. Für die Algenvegetation bietet die offene Küste nur wenig günstige Punkte, dagegen beherbergt der Etang de Thau bei Cette eine reiche Algenflora.

Die bekanntlich am Mittelmeer sehr wenig entwickelten Dünen und der trockene Sand des Meeresufers weisen neben den typischen Dünenpflanzen nicht wenige Adventivpflanzen auf. Die in den angrenzenden Gebieten (Provence und Roussillon) so reiche Flora der Felsküste findet sich zwischen Rhone und Aude nur sehr spärlich vertreten. Eine Entschädigung dafür bietet

die reichlich entwickelte halophile Flora, welche in einem oft recht breiten Streifen die Lagunen umgibt und namentlich durch die *Salicornien* und die in grosser Artenzahl auftretende Gattung *Statice* charakterisirt wird. An manchen Orten treten mit der halophilen Flora in Concurrenz die längs der Flüsse und Bewässerungscanäle vorrückenden Wiesenpflanzen. Die Brackwassersümpfe und -Gräben haben ihre besondere Vegetation, bestehend aus *Zannichellia*, *Althenia*, *Ruppia*, *Zostera*, *Characeen*.

Ein Vergleich mit anderen Punkten der Mittelmeerküste Frankreichs, sowie mit der atlantischen Küste und mit den Salzgebieten des Binnenlandes (Clermond-Ferrand, Vogesen, Jura) schliesst sich an die mit zahlreichen Listen belegte Besprechung der Littoralzone an.

II. Die Zone der Ebene und des Hügellandes ist ungefähr gleichbedeutend mit der Région de l'olivier im engeren Sinn des Wortes. Sie ist charakterisirt: 1. durch fast aussschliesslich aus immergrünen Bäumen zusammengesetzten Waldbestand, 2. durch das Vorherrschen ausdauernder, meist aromatischer Gewächse mit immergrüner Belaubung, 3. durch eine grosse Zahl einjähriger Pflanzen. Die obere Grenze des Oelbaumes schwankt zwischen 300 und 400 m. Zu grosse Bodenfeuchtigkeit oder vollständige Unfruchtbarkeit des Bodens schliesst übrigens den Oelbaum auch unterhalb dieser Höhengrenze von beträchtlichen Landstrecken aus.

Von grossem Einfluss auf die Physiognomie und Zusammensetzung der Pflanzendecke ist die chemische Zusammensetzung des Bodens.

Bei Besprechung der Wälder unterscheidet Verf. demnach streng zwischen Bois calcaires und Bois siliceux. Erstere, ursprünglich aus Steineiche, Kermeseiche und Aleppoföhre als Hauptbestandtheile zusammengesetzt, erscheinen gegenwärtig fast nur noch unter der charakteristischen Form der „Garigue" (ungefähr ein Drittel der Oberfläche des Département de l'Hérault einnehmend), d. h. Steineiche und Aleppoföhre sind auf weite Strecken hin einer verderblichen Raubwirthschaft zum Opfer gefallen und haben dem kaum meterhohen, ungemein resistenten Gestrüpp der Kermeseiche den Platz geräumt.

Trotz anscheinender Armuth weist die Garigue eine reiche Flora auf. Hier zeigt sich am prägnantesten die Verschiedenheit von der mitteleuropäischen Flora. Die Fortdauer der Vegetation während eines grossen Theiles des Winters und eine sommerliche in Folge der Trockenheit eintretende Ruheperiode prägen der Pflanzenwelt der Garigue ihren eigenthümlichen Charakter auf. Ausser *Quercus coccifera* sind für die Garigue folgende Holzgewächse charakteristisch:

Genista Scorpius, *Thymus vulgaris*, *Cistus Monspeliensis*, *Dorycnium suffruticosum*, *Cistus albidus*, *Lavandula latifolia*, *Phillyrea angustifolia*, *Smilax aspera*, *Daphne Gnidium*, *Pistacia Terebinthus*, *Rosmarinus officinalis*, *Juniperus Oxycedrus*, *Lonicera implexa*.

Verf. bespricht der Reihe nach die nach ihrer Entfernung vom Meere und ihrer Seehöhe zu unterscheidenden drei Gruppen von Garigues, von denen die erste durch die Hügel der Gardiole und von Cette mit der Myrte und einigen anderen Repräsentanten südlicher Gegenden, die zweite durch die vor den Thoren der Stadt Montpellier sich ausbreitende Garigue de la Colombière, die dritte endlich durch die schon hinter den ersten Vorbergen der Sevennen liegende Ebene von St. Martin de Londres repräsentirt wird.

Kieselhaltiger Boden bedingt eine üppigere Vegetation als der kalkige, die Mehrzahl der Cistrosen und Heidekräuter existiren nur hier, die auf Kalkboden häufige *Lavandula latifolia* ist hier durch *Lavandula Stoechas* ersetzt. Von Bäumen sind neben Steineiche und *Pinus Halepensis* auch Korkeiche und *Pinus maritima* vertreten. Die ebenfalls silicicole Kastanie gedeiht hingegen erst auf einem höheren Niveau. Von typischen Localitäten behauptet das schon seit Linné berühmte Grammont den ersten Platz; dasselbe, sowie fünf andere charakteristische Localitäten mit kieseligem Untergrund, werden vom Verf. in ihren Eigenthümlichkeiten geschildert.

Das Culturland liefert nur in den Olivengärten reichliches Material an Unkräutern, die Weingärten, welche 168,000 Hectaren, also mehr als die Hälfte der bebauten Oberfläche des Département ausmachen, sind in Folge der intensiven Cultur der Entwickelung wilder Pflanzen ungünstig.

Eine umfangreiche Liste der im Culturlande vorkommenden Unkräuter zeigt deutlich, wie hier die einjährigen Pflanzen vorherrschen. Sie bilden 89,6$^0/_0$ des ganzen Bestandes; es finden sich darunter viel Cosmopoliten. Interessant sind die Beobachtungen, welche der Verf. während der Invasion der Reblaus über die Rückkehr des bebauten Landes zur Garigue machen konnte; dabei wurde nämlich die Mehrzahl der einjährigen Pflanzen nach und nach durch 2jährige und ausdauernde ersetzt.

Am meisten Uebereinstimmung mit Mitteleuropa zeigt die Flora der bewässerten Wiesen, der Gewässer und ihrer unmittelbaren Umgebung. Nur einige wenig ausgedehnte Sümpfe zeigen in ihrer Flora einen specifisch mediterranen Charakter.

In einer interessanten Zusammenfassung dieses Capitels giebt Verf. die Hauptverschiedenheiten der mediterranen Pflanzenwelt von der mitteleuropäischen an, nach physiognomischen und systematischen Gesichtspunkten, gestützt auf eine Liste derjenigen Pflanzen, welche in der Mediterranzone des Département de l'Hérault sehr verbreitet sind, in Nordfrankreich aber fehlen oder sehr selten sind. Eine kurze Besprechung ist sodann noch den Gefässkryptogamen und Moosen des Gebietes gewidmet, welche aber nur spärlich vertreten sind.

III. Die Zone der Vorberge oder die untere Bergregion der Sevennen erstreckt sich von der oberen Grenze des Oelbaumes zur unteren Grenze der Buche, d. h. ungefähr von 350 bis 700 m, und wird da, wo das Urgebirge zu Tage tritt, von der Castanie

eingenommen. Auch hier werden Localitäten mit Kalkboden mit dolomitischen und kieselhaltigen verglichen und mit zahlreichen Listen belegt. Im Vergleich zur Ebenenflora ist diese Flora sehr arm.

Von den 912 Arten, die ihr angehören, sind nur 241 (= 26,4%) nicht auch in der Ebene oder im höheren Gebirge zu Hause. Aber selbst von diesen 241 Arten sind eine grosse Anzahl auch in den Ebenen Centraleuropas vertreten, so dass nur noch eine ganz verschwindende Zahl dieser Zone eigenthümlicher Arten übrig bleibt. Den Schluss des Capitels bildet eine Liste derjenigen Pflanzen, welche ohne Rücksicht auf die chemische Bodenbeschaffenheit von der Ebene bis zur oberen Grenze der Zone der Vorberge verbreitet sind.

IV. Die Bergregion der Sevennen beginnt da, wo die Castanie ihre Frucht nicht mehr zur Reife bringt, d. h. im Mittel bei 650 m. Von hier ab ist die Buche der herrschende Waldbaum bis zu 1500 m, der höchsten Erhebung im Gebiet. Doch hält sich die Buche im mediterranen Südfrankreich vorzugsweise an das Urgebirge, während sie im feuchten atlantischen Klima sich nicht nur auf Kalkboden begiebt, sondern auch im Verein mit einigen anderen Bäumen der montanen Region auf ein viel tieferes Niveau hinabsteigt. Mit der Buche fehlt den über die untere Grenze der montanen Zone emporragenden Kalkbergen und Kalkplateaus die specifisch montane Flora überhaupt.

Auch da, wo die Buche durch Menschenhand ausgerottet worden ist, hat die montane Flora ihr charakteristisches Gepräge eingebüsst. In zwei Listen werden die Namen derjenigen Blütenpflanzen aufgezählt, welche in Nordfrankreich häufig sind, im besprochenen Gebiet dagegen entweder ganz auf die montane Region beschränkt sind, oder in der Ebene sich nur an feuchten Standorten finden. Keine der specifisch mediterranen Pflanzen steigt in die Bergregion hinauf: die mediterrane Flora hat der mitteleuropäischen Platz gemacht. Von vier verschiedenen Punkten werden, zum Theil nach Angaben einheimischer Botaniker (G. Gautier; Vidal, H. Coste), reichhaltige Listen gegeben. Im Ganzen besitzt die montane Zone 164 eigene, d. h. in den unteren Zonen nicht oder nur sehr selten auftretende Arten, deren Liste vollstänig gegeben wird. Hier ist die Zahl der einjährigen Pflanzen sehr gering (13%). Auffallend ist, dass im ganzen Gebiet nur zwei *Coniferen* (*Juniperus communis* und *Taxus baccata*) der Bergregion angehören. Ein Verzeichniss der in der Region gefundenen Moose schliesst das Capitel.

III. Theil. Die gegenwärtige Flora in ihren Beziehungen zur Civilisation. In diesem an interessanten Beobachtungen reichen Abschnitt weist Verf. nach, dass von der grossen Anzahl der im Gebiet durch Intervention des Menschen eingeschleppten Arten trotz der Gunst des Klima's während der letzten drei Jahrhunderte nur wenige sich wirklich naturalisirt haben. Noch kleiner ist die Zahl der ausgerotteten Pflanzen.

Die verdienstvolle Arbeit erhält für die einheimischen Botaniker dadurch noch einen besonderen Werth, dass der Verf. zum Schlusse auf die in der botanischen Erforschung des Gebietes bestehenden Lücken hinweist und mit Energie auf ein sorgfältiges Studium der *Kryptogamen*-Flora, auf eine die sogenannten Formationen und alle physikalischen Factoren berücksichtigende Redaction der Floren und endlich auf Bearbeitung von Localfloren kleinerer natürlicher Gebiete dringt. Fünf Vollbilder nach Photographien veranschaulichen die fünf charakteristischen Baumformen des Gebietes (Oelbaum, Castanie, Steineiche, Buche, Aleppoföhre); eine Karte zeigt die Verbreitung der vier Zonen im Département de l'Hérault und eine Tafel giebt in graphischer Darstellung die Verbreitung der wichtigsten Holzgewächse nach Meereshöhe und Bodenbeschaffenheit.

Huber (Genf).

Potonié, H., Die Zugehörigkeit der provisorischen Gattung *Knorria*. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VII. No. 7. p. 61—63. Mit 3 Textfiguren.)

Dass die *Knorria*-Petrefacten subepidermale Erhaltungszustände von lepidodendroiden Gewächsen sind, ist bekannt. Auch ging aus der Heer'schen Beschreibung (die Abbildungen scheinen falsch zu sein) der *Knorrien* der Bäreninsel hervor, dass der Spitze jeder *Knorrien*-Wulst ein Blattnärbchen auf der Aussenrinde entspricht und dass diese Närbchen in regelmässigen schiefen Reihen stehen, und Solms-Laubach erkannte die Aehnlichkeit dieser Närbchen mit denen von *Bothrodendron*.

Zur weiteren Klärung der Frage nach der Zugehörigkeit von *Knorria* beschreibt nun der Verf. zunächst ein von L. Cremer auf der Bäreninsel gesammeltes Exemplar, das im unteren Theile die Wülste der *Knorria imbricata* Sternb. mit Hinneigung zur *Knorria Selloni* Sternb., im oberen Theile dagegen die der *Knorria acicularis* Göpp. zeigt, sodann ein noch viel wichtigeres Stück von *Knorria acicularis* Göpp. aus dem westphälischen Carbon (Zeche Heinrich Gustav bei Werne) mit der Aussensculptur von *Bothrodendron minutifolium* (Boulay) Zeiller (= *Sigillaria minutifolia* Boulay sp.). Das Exemplar lässt deutlich erkennen, dass die Blattnarben in der That den Spitzen der *Knorria*-Wülste entsprechen.

Ref. bemerkt hierzu, dass auch Weiss knorrienartige Wülste bei *Sigillaria* (*Bothrod.*) *minutifolia* beobachtete, ausserdem *Knorria* cf. *Selloni* et *acicularis* bei *Sigillaria camptotaenia* Wood. Eingehenderes darüber enthält das demnächst erscheinende, vom Ref. vollendete Weiss'sche Werk über *Subsigillarien*.

Sterzel (Chemnitz).

Potonié, H., Das grösste carbonische Pflanzenfossil des europäischen Continents. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VII. 1892. No. 34. p. 337—343. Mit 8 Textfiguren.)

Die Arbeit enthält im Wesentlichen dasselbe über den grossen Piesberger *Lepidophyten*, wie die im Jahrbuch der Königl. Preuss. geologischen Landesanstalt und Bergacademie für 1889 erschienene Abhandlung des Verfassers über denselben Gegenstand, worüber der Autor selbst in diesem Blatte referirte (Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XLIV. 1890. p. 408).

Es sind noch Schilderungen aus der Steinkohlenzeit, weitere Erörterungen über die Natur der *Stigmarien* und über *Stigmaria*-Narben bei *Sigillaria spinulosa*, sowie eine neue gute Abbildung des interessanten Fossilrestes beigefügt.

Sterzel (Chemnitz).

Shaw, Thomas, The Rape-plant, its history, culture and uses. (Farmers Bulletin of the United States Department of Agriculture. 1893. No. 11.) 8°. 20 pp. Washington 1893.

Der Hauptinhalt des Schriftchens ist in der Empfehlung des Rapses als Futterkraut für die Vereinigten Staaten zu suchen.

Geschichtliche Notizen finden wir so gut wie gar nicht, wenn nicht die Bemerkung darauf hinzielt, dass bei uns der Raps hauptsächlich wegen des Oelgehaltes seines Samens gebaut wird, während Verf. gerade den Futterwerth betont und hervorhebt.

Es wird dann auf die verschiedenen Arten Raps hingewiesen und eine Reihe von Anbauversuchen in den verschiedensten Theilen der Union mitgetheilt.

Verschiedene Anleitungen zum landwirthschaftlichen Betriebe und zur Verwendung als Futter in frischem Zustande, getrocknet, eingesäuert u. s. w. folgen, sämmtlich auf den Praktiker, nicht den Theoretiker berechnet.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Boudier, E., Notice nécrologique sur M. Richon. (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 18—20.)

Saccardo, P. A., Il primato degli italiani nella botanica. Discorso —. 8°. 83 pp. Padova (tip. Randi) 1893.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Bailey, L. H., Another side of the nomenclature question. (Erythea. II. 1894. p. 10.)

Emmerig, A., Erklärung der gebräuchlichsten fremden Pflanzennamen. Ein Nachschlagebuch für Studierende, Botaniker, Lehrer —. Mit Berücksichtigung der Klassen, Ordnungen, Familien und Arten der Pflanzen. 8°. 147 pp. Donauwörth (Auer) 1894. M. 1.—

Greene, Edward L., Correct nomenclature. (Erythea. II. 1894. p. 12.)

Michener, C., Publication of varieties. (l. c. p. 13.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Lay, W. A., Elemente der Naturgeschichte im erziehenden Unterricht. IV. Schematische Zeichnungen zur Thier-, Pflanzen- und Mineralienkunde. 8°. 13, 19, 4 pp. 31 Tafeln. Bühl (Konkordia) 1894. M. 1,80.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Kwieciński, Feliks, Verzeichniss der Moose und Gefässkryptogamen, gefunden im Jahre 1891 in Hańsk, Kreis Wlodowa, Gouvern. Siedlic. (Physiographische Denkschrift. Bd. XII. p. 151—156.) Warschau 1892. [Polnisch.]

Algen:

De Wildeman, E., Quelques Algues récoltées aux environs de Malmédy. (Bulletin de la Société belge de microscopie. XXI. 1894. p. 8—11.)

Edwards, Arthur M., What is a species in the Diatomaceae? (American Monthly Microscopical Journal. XIII. 1893. p. 212.)

Eichler, B., Materialien zur Algenflora der Umgegenden von Miedzyrzec, Gouvern. Siedlic. (Physiographische Denkschrift. Bd. XII. p. 157—168. Mit 2 lith. Tafeln.) Warschau 1892. [Polnisch.]

Lockwood, Samuel, Aberrant forms in cultivated Diatoms. (American Monthly Microscopical Journal. XXIV. 1893. p. 269—273.)

Müller, Otto, Die Ortsbewegung, die Bacillariaceen betreffend. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 571. 1 Fig.)

Schmidle, W., Algen aus dem Gebiete des Oberrheins. (l. c. p. 544. 1 Tafel.)

Schütt, F., Wechselbeziehungen zwischen Morphologie, Biologie, Entwickelungsgeschichte und Systematik der Diatomeen. (l. c. p. 563. 1 Tafel.)

Pilze:

Chassevant, A. et **Richet, Ch.,** De l'influence des poisons minéraux sur la fermentation lactique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. 1893. No. 20. p. 673—675.)

Dangeard, P. A., La reproduction sexuelle des Champignons. I. Considérations générales sur la reproduction sexuelle des Algues et des Champignons. II. Recherches sur les structures des Ustilaginées. (Le Botaniste. Sér. III. Fasc. VI. 1894. p. 221. 4 pl.)

— —, Sur la structure des levures et leur développement. (l. c. p. 282.)

Frankland, Percy, Die Bakteriologie in einigen ihrer Beziehungen zur chemischen Wissenschaft. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 4. p. 101—112.)

Mühsam, R. und **Schimmelbusch, C.,** Ueber die Farbproduction des Bacillus pyocyaneus bei der Symbiose mit anderen Mikroorganismen. (Archiv für klinische Chirurgie. Bd. XLVI. 1893. No. 4. p. 677—683.)

Péré, A., Sur la formation des acides lactiques isomériques par l'action des microbes sur les substances hydrocarbonées. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. No. 11. p. 737—750.)

Thaxter, Roland, New genera and species of Laboulbeniaceae, with a synopsis of the known species. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. 1893. p. 92—111.)

Voglino, P., Appunti alla flora micologica della Sardegna. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 468.)

Flechten:

Jatta, A., Materiali per un censimento generale dei Licheni italiani. [Cont.] (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 461, 501, 527.)

Gefässkryptogamen:

Kerr, W. C., Salvinia natans on Staten Islands. (Proceedings of the Natural Scient. Assoc. of Staten Island. 1893. Octbr.)

Pasquale, F., Di alcune nuove stazioni della Woodwardia radicans. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 455.)

Small, John K., The altitudinal distribution of the Ferns of the Appalachian mountain system. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 455.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sopra l'infiorescenza di una pianta di Nepenthes. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 511.)

Barnes, Charles R., The so-called sap of trees and its movements. (Science. XXI. 1893. p. 239—241.)

Braemer, L., De la localisation des principes actifs des Cucurbitacées. Recherches histologiques et chimiques. 8°. 59 pp. 7 pl. Toulouse (impr. Lagarde et Sebille) 1893.

Demoor, Jean, Contribution à la physiologie de la cellule. — Individualité fonctionnelle du protoplasma et du noyau. (Bulletin de la Société belge de microscopie. XXI. 1894. p. 36—40.)

Halsted, Byron D., Heliotropism of the common mallow. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 489.)

Karsten, G., Ueber Beziehungen der Nucleolen zu den Centrosomen bei Psilotum triquetrum. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 555. 1 Tafel.)

Kerr, Walter C., Plant intelligence. (Proceedings of the Natural Scient. Assocation for Staten Island. 1893. Octob.)

Marchal, Em., Physiologie végétale. Les microbes bienfaisants —. 8°. 28 pp. Bruxelles (Weissenbruch) 1893.

Meyer, G. A., Selective absorption of heat by leaves. (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. XIII. 1893. p. 48.)

Sarauw, Georg F. L., Ret og vrang paa Blade og Grene. Lateralitet og Nutation hos vore Skovtraeer. (Sep.-Abdr. aus Tidsskrift for Skovvaesen. Raekte B. Bd. V. 1893. p. 177—196.) Kjobenhavn 1894.

Sauvageau, C., Notes biologiques sur les Potamogeton. (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 1—9.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Relazione della gestione 1892/93. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 440.)

— —, Relazione sulle comunicazioni inviate alla Presidenza della Commisione per l'esplorazione della flora Italiana. (l. c. p. 447.)

— —, Sopra alcuni Narcissus. (l. c. p. 480.)

Baroni, E., Una nuova specie di Arisaema. (l. c. p. 515.)

Błoński, Franciszek, Ein Beitrag zur Phanerogamen- und Gefässkryptogamenflora einiger Gegenden Polens. (Physiographische Denkschrift. Bd. XII. p. 130—149.) Warschau 1892. [Polnisch.]

Carleton, M. A., List of plants collected by the Garfield University Expedition of 1889. (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. XII. 1893. p. 50.)

Carleton, W. A., Variations in dominant species of plants. (l. c. p. 24.)

Caruel, T., Agrostis alba, forma vivipara. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 510.)

— —, La regione del Faggio. (l. c. p. 513.)

Castle, W. E., A list of flowering plants and Ferns collected in Franklin County, Kansas. (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. XIII. 1893. p. 80.)

Clute, Willard N., Note on Scabiosa australis. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 489.)

Cicioni, G., Forme notevoli di alcune specie botaniche nel Perugino. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 476.)

Cobelli, Ruggero, Altre contribuzioni alla flora di Serrada. (Nuovo Giornale Botanica Italiana. Nuov. Ser. I. 1894. p. 53.)

Davidson, Anstruther, Californian field notes. I. (Erythea. II. 1894. p. 1.)

Davis, W. T., Additions to the flora of Staten Island. (Proceedings of the Natural Sciences Association of Staten Island. 1893. Oct. 14.)

Dudley, William Russell, The genus Phyllospadix. (Wilder Quarter-Century Book, Ithaca, N. S. 1893.)

Goiran, A., Erborizzazioni estive ed autunnali attraverso i monti Lessini veronesi. [Cont. e fine.] (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 433, 497, 539.)

— —, Una decuria, e più, di piante raccolte od osservate entro alla città di Verona. (l. c. p. 456.)

— —, Una varietà di Celtis australis L. (l. c. p. 460.)

— —, Di due forme amphicarpae osservate in due Phaseolaceae nei dintorni di Verona. (l. c. p. 460.)

Greene, Edward L., Dr. Britton, Mr. Britten, and Jacksonia. (Erythea. II. 1893. p. 6.)

Harvey, F. L. and **Briggs, F. P.,** A contribution to the Phenogams and Vascular Cryptogams of Maine. (Bulletin of the Maine State College Laboratory. I. 1893. No. 2.)

— — and — —, Catalogue of the North American Phenogams and Vascular Cryptogams in the Blake Herbarium. (l. c.)

Hitchcock, A. S., The distribution of the genus Vitis in Kansas. (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. XIII. 1893. p. 79.)

Kearney, T. H. jr., Notes on the flora of Southeastern Kentucky, with a list of plants collected in Harlan and Bell Counties in 1893. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 474.)

Knerr, E. B., A variety of Ampelopsis quinquefolia. (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. XIII. 1893. p. 69.)

— —, Erythronium messchoreum. (l. c. p. 20.)

Lapczyński, Kazimierz, Die horizontale Verbreitung der Thalamifloren-Pflanzen des Königreichs Polen und der benachbarten Länder. [Schluss.] (Physiographische Denkschrift. Bd. XII. p. 1—70. Mit 5 Tafeln und 7 Karten.) Warschau 1892. [Polnisch.]

— —, Von Troki (Lithauen) nach Szczawnica (Galizien); eine botanische Reise. (l. c. p. 71—128. Mit 1 Karte.) Warschau 1892. [Polnisch.]

Matteucci, D., Il Monte Nerone e la sua flora. [Continued.] (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 547.)

— — e **Martelli, U.,** Da Perugia al Gran Sasso d'Italia, dal versante di Aquila. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuovo Ser. Vol. I. 1893. p. 34.)

Meehan, W. E., A contribution to the flora of Greenland. (Proceedings of the Academy for Natural Sciences in Philadelphia. 1893. p. 205.)

Micheletti, L., Una gita a Lipari. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 537.)

Michener, C., R. & P. (Erythea. II. 1893. p. 3.)

Morong, Thomas, Notes upon various species of Iridaceae and other orders. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 467.)

Plank, E. N., Botanical notes from Texas. (The Garden and Forest. VI. 1893. p. 272, 513.)

Redfield, J. H. and **Britton, N. L.,** Halesia vs Mohria vel Mohrodendron. (l. c. p. 518.)

Reed, Minnie, Some notes on condensed vegetation in Western Kansas. (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. XIII. 1893. p. 91.)

Rodegher, E. e **Venanza, G.,** Lettera intorno a ricerche della flora Bergamasca. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 492.)

— — e — —, Piante (specie, varietà, forme) nuove pel catalogo del Dott. Lorenzo Rota. (l. c. p. 517.)

Schumann, K., Leuchtenbergia principis Fisch. et Hook. (Monatsschrift für Kakteenkunde. IV. 1894. p. 9.)

— —, Verzeichniss der gegenwärtig in den Sammlungen vorhandenen Kakteen. (l. c. p. 5.)

Smyth, P. P., Additions to the flora of Kansas. (Transactions of the Kansas Academy of Sciences. XIII. 1893. p. 96.)

Sommier, S. e Levier, E., Ranunculi Caucasici dichotomice dispositi. (Nuovo Giornale Botanico Itaniano. Nuovo Ser. Vol. I. 1893. p. 7.)

— — e — —, Una cima vergine nelle Alpi Apuane. (l. c. p. 11.)

— — e — —, Piante nuove del Caucaso. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 522.)

Twardowska, Marya, Die Fortsetzung des Pflanzenverzeichnisses der Umgegenden von Szemetowszezyzna und Welesnica, Lithauen. (Physiographische Denkschrift. Bd. XII. p. 199—208.) Warschau 1892. [Polnisch.]

Villada, Manuel M., Estudios relativos a la Bocconia arborea. (Naturaleza. Ser. II. Vol. II. 1893. p. 207.)

Watson, W., Halesia v. Mohria. (The Garden and Forest. VI. 1893. p. 486.)

Zalewski, A., Die Pflanzen der Umgegend von Tykocin, Gouvern. Lomza. (Physiographische Denkschrift. Bd. XII. p. 181—195.) Warschau 1892. [Polnisch.]

— —, Kleiner Beitrag zur Kenntniss der Pflanzen der Umgegend von Wyszogrów, Gouvern. Plock. (l. c. p. 196—197.) Warschau 1892. [Polnisch.]

Palaeontologie:

Bureau, E., Les collections de botanique fossile du Muséum d'histoire naturelle. Classifications et familles naturelles. (Extr. du Volumen commémoratif du centenaire de la fondation du Muséum d'histoire nat. 1893.) 4°. 26 pp. Paris (Impr. nat.) 1893.

Thomas, Benjamin W., Diatomaceae of Minnesota inter-glacial peat. (Annual Report of the Geological and Natural History Survey of Minnesota. XX. 1893. p. 291—320.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Halsted, Byron D., The rust of mountain ash. (The Garden and Forest. VI. 1893. p. 508.)

— —, Club-root of cabbage and its allies. (New Jersay Agricultural College Experiment Station. 1893. Bulletin 98.) 8°. 16 pp.

Hitchcock, A. S., The effect of fungicides upon the germination of corn. (Experiment Station of the Kansas State Agricultural College, Manhattan. Bulletin No. 41. 1893. p. 63—79.)

Jepson, Willis L., Teratological notes. (Erythea. II. 1894. p. 14.)

Massalongo, C., Acarocecidii da aggiungersi a quelli finora noti nella flora italica. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 484.)

Nelson, Aven, The winter-killing of trees and shrubs. (Wyoming Experiment Station. Bulletin No. 15. 1893.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Ahlfeld, F., Beiträge zur Lehre vom Resorptionsfieber in der Geburt und im Wochenbette und von der Selbstinfection. (Zeitschrift für Geburtshülfe. Bd. XXVII. 1893. No. 2. p. 466—518.)

Babes, V., Sur les associations bactériennes des bacilles de la tuberculose avec des microbes hémorrhagiques. (Roumanie méd. 1893. No. 7. p. 193—205.)

Bunzl-Federn, E., Ueber einen neuen, für Thiere pathogenen Mikroorganismus aus dem Sputum eines Pneumoniekranken. (Archiv für Hygiene. Bd. XIX. 1893. No. 3. p. 326—332.)

Burckhardt, L., Ueber den Einfluss der Scheidenbakterien auf den Verlauf des Wochenbettes. (Archiv für Gynäkologie. Bd. XLV. 1893. No. 1. p. 71—93.)

Goldscheider, A., Klinische und bakteriologische Mittheilungen über Sepsis puerperalis. (Charité-Annalen. Bd. XVIII. 1893. p. 165—242.)

Gorini, C., Sulla possibilità di una purificazione rapida dell' acqua per rispetto al colera, mediante i più comuni correttivi. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1893. No. 10. p. 389—397.)

Lauck, H., Bestimmung von Mutterkorn in Mehlen und Kleien. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XLIII. 1893. p. 303.)

Remesoff, Th. und Fedoroff, S., Zwei Fälle von Tetanus traumaticus behandelt und der eine von ihnen geheilt durch das Blutserum immun gemachter Thiere (Hunde). (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 4. p. 115—120.)

Vaillard, L. et **Rouget, J.,** Note au sujet de l'étiologie du tétanos. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. No. 11. p. 755—775.)

Villada, Manuel M., Los alcaloides de las Papaveraceas. (Naturaleza. Ser. II. T. II. 1893. p. 212.)

Weiske, H., Versuche über die Verdaulichkeit und den Nährwerth verschiedener Cerealienkörner. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. XLIII. 1893. p. 207.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Blochman, Ida M., California herb-lore. III. (Erythea. II. 1894. p. 9.)

Burbidge, T. W., The water lily trees. (Garden. 1893. p. 438.)

Die wichtigsten deutschen Kernobstsorten in 94 farbigen naturgetreuen Abbildungen. Herausgegeben im engen Anschlusse an die Statistik der deutschen Kernobstsorten von **R. Goethe, H. Degenkolb** und **R. Mertens** und unter Leitung der Obst- und Weinbau-Abtheilung der deutschen Landwirthschafts Gesellschaft. 8°. IV, 13 pp. 94 Blatt. Gera (Nagel) 1893. M. 15.—

Dutcher, B. H., Pinon gathering among the Parramint Indians. (American Anthropologist. 1893. Oct.)

Ernst, A., The rubber of the Orinocco. (Bulletin of the Trinidad Royal Botanical Garden. 1893. June.)

Errera, L., Cours sur les bases scientifiques de l'agriculture. (Extension universitaire de Bruxelles. Comité local de Quevaucamps. 1893.) 8°. 27 pp. Bruxelles (impr. Moreau) 1893.

Jentys, S., Studien über die Zersetzung und Assimilirbarkeit der Stickstoffsubstanzen der thierischen Excremente. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1893. p. 345.)

Prudhomme, A., Agriculture du département de la Meuse. 8°. VIII, 374 pp. et carte. Bar-le-Duc (Contant-Laguerre) 1893. Fr. 3.—

Reverchon, J., Notes on some of the Texas trees. (The Garden and Forest. VI. 1893. p. 503.)

Tistchenko, W., Composition de l'orge servant à la fabrication de la bière. (Journal de la Société physico-chimique russe de l'Université de St. Pétersbourg. XXV. 1893. No. 4/6.)

Van den Bossche, Léon, Hortus Thenensis. Index des arbres, arbustes et plantes ligneuses cultivées, tant en plein air qu'en serre, dans le jardin de **L. v. d. Bossche.** 8°. XX, 98 pp. Bruxelles (Gryot) 1893.

Ville, Georges, L'analyse de la terre par les plantes. 4°. 45 pp. 1 pl. Paris (Impr. nation.) 1893.

Zeisold, Die Behandlung unbewurzelter Original-Kakteen während des Winters. (Monatsschrift für Kakteenkunde. IV. 1894. p. 7.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Carlo Casali** zum Assistenten der Botanik an der Universität Rom.

Ernannt: Dr. **L. Guignard** zum Präsidenten der Société botanique de France für 1894.

Professor **Julius Klein** ist, vom königl. ungar. Ministerium des Unterrichts betraut, nach Neapel gereist, um sich an der dortigen „Stazione zoologica" mit botanischen Studien zu befassen.

St. Petersburg, Ende December 1893. An die Stelle **E. Enders,** welcher als Obergärtner des Kais. botanischen Gartens im Monat Mai d. J. starb, ist Herr **Parchkjewich** ernannt worden. — **Rud. Niemann,** 16 Jahre als Gehilfe des ältesten Conservators am Herbarium des Kais. botanischen Gartens thätig, hat seinen Abschied genommen und ist jetzt als botanischer Gärtner

am botanischen Garten der Kaiserl. Universität in St. Petersburg angestellt. — Dr. **Rob. Regel,** seit Spätherst 1891 als zweiter jüngerer Conservator am Herbarium des Kais. botanischen Gartens angestellt, hat seinen Abschied genommen und ist jetzt Privatdocent an der Kais. Universität in St. Petersburg geworden, wo er Vorlesungen über das Verhältniss der Botanik zum Gartenbau hält.

(Herder.)

Genf, Mitte Januar 1894. **M. Alboff,** welcher seit einem halben Jahre auf Kosten des Herbariums Boissier das Kaukasische Hochgebirge zu botanischen Zwecken bereist, wird mit zahlreichen Sammlungen in diesen Tagen von dort zurückerwartet.

(Herder.)

Druckfehler-Berichtigung.

In Nr. 5. Bd. LVII. p. 148 auf Zeile 15 von unten lies beide Male: „Analyse" statt „Antholyse".

Inhalt:

Ausgegeben: 7. Februar 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVII. No. 8. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 8.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Aggregationsstudien.

Von

Dr. Paul Klemm

in Leipzig.

Mit 2 Tafeln.**)

(Schluss.)

II.

Allgemeine Erörterungen über die Deutung der Aggregationen.

Der Gedanke, dem Pflüger Ausdruck gab, als er auf eine chemische Verschiedenheit des Eiweisses im lebenden und todten

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln liegen dieser Nummer bei.

Protoplasma hinwies, war jedenfalls sehr fruchtbar. Es war also natürlich, dass er für Chemiker die Veranlassung wurde, über das „wie" der Verschiedenheit nachzudenken und Eventualitäten zu erörtern. Es ist bekannt, dass wir diesem Nachdenken die Hypothese Löw's vom activen Albumin verdanken. Bekannt genug auch sind die Bemühungen Löw's und Bokorny's, diesen hypothetischen Körper innerhalb der Zelle nachzuweisen. Als ich bei Gelegenheit des Studiums der Aggregationsvorgänge in der lebenden Zelle, die Löw und Bokorny in Verbindung mit jener Hypothese gebracht, in die Lage kam, mir auf Grund der beobachteten Thatsachen ein Urtheil über jenen Zusammenhang zu bilden, bin ich, wie andere vor mir*), zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Ausführungen Löw's und Bokorny's nicht durch Thatsachen genügend gestützt sind und von einem Nachweis des activen Albumins in der Zelle nicht die Rede sein kann, wie das Löw und Bokorny in ihren zahlreichen Schriften über den Gegenstand in mehr didactischer als logischer Weise hinzustellen suchen. Im Uebrigen begegnen jene Ausführungen allgemein einer gewissen Scheu der Anerkennung wie des Widerspruchs, die offenbar hier wie gewöhnlich der Empfindung einer noch unsicheren, noch nicht spruchreifen Sache entspringt.

In letzter Zeit sind Löw und Bokorny mehrere Male wieder auf den Gegenstand zurückgekommen (Flora 1892, Ergänzungsband, p. 117 ff., Ber. d. Deutsch. bot. Ges. 1892, p. 619 ff., Botan. Centralbl. 1893, Nr. 6) wozu offenbar meine Veröffentlichung in der Flora**) die Veranlassung war.

Die Arbeit in der Flora beginnt mit den Worten: „Es wurde früher von uns mitgetheilt, dass durch Coffeïn und Antipyrin in lebenden Pflanzenzellen kugelige Ausscheidungen — Proteosomen von uns genannt — hervorgerufen werden können, welche zu grösseren Tropfen verschmelzen, äusserst leicht veränderlich sind und viele Eigenschaften mit Eiweisskörpern gemein haben. Wir nannten diesen Stoff: actives Eiweiss."

Darauf kann ich nur erwidern: Möchten die Verfasser doch den Körper nennen wie sie wollen — wenn sie unter sich sind.

Worte sind ja doch nur ein conventionelles Mittel zur Verständigung — aber nicht nur ist mit dem Worte „Albumin" ein wissenschaftlich-conventionelles Verständigungsmittel bereits vergeben, Löw hat auch für das „active Albumin" öffentlich den Inhalt des Begriffs festgestellt. Wenn Löw und Bokorny also die Substanz ihrer „Proteosomen" für „actives Albumin" erklären wollen, so haben sie vor der Oeffentlichkeit erst dann ein volles Recht dazu, wenn sie beweisen können, dass der in Reaction tretende Stoff auch wirklich jene Zusammensetzung

*) Vergl. Pfeffer, Löw-Bokorny's Silberreduction. (Flora. 1889. p. 46 ff.)

**) 1892. p. 395 ff.

hat, die Löw für das „active Albumin" aufgestellt hat. Dieser logischen Schlussfolgerung wird sich Niemand verschliessen können.

Dass Löw und Bokorny diesen Beweis erbracht hätten, werden sie wohl selbst nicht behaupten wollen. Sie haben lediglich eine Anzahl Wahrscheinlichkeitsgründe vorgebracht.

Wenn aber etwas auch nicht erwiesen ist, so kann es wahr sein, es ist aber die Frage, es kann auch nicht wahr sein.

Löw und Bokorny haben aber in einer Weise, die einer strengen Kritik nicht Stand hält, dies gar nicht als Frage behandelt. Sie haben sich in sehr subjectiver Weise zu Anwälten ihrer Annahme gemacht, suchen also möglichst viel zusammen, was für ihre Annahme spricht und weil sich manche Thatsache wohl zu Gunsten derselben auslegen lässt, glauben sie an ihre Richtigkeit und ziehen nicht oder nicht genug in Betracht, dass auch Thatsachen gegen ihre Annahme sprechen, den vollgiltigen Beweis von der Zukunft erhoffend und einstweilen mit prophetischer Emphase voraussagend, dass ihre Sache sich dereinst schon als richtig erweisen werde.

Ob Löw und Bokorny Recht oder Unrecht haben, ist meines Erachtens übrigens vor der Hand für die Sache selbst gar nicht so wichtig. Weit wichtiger ist, dass die, welche das Gebiet bearbeiten, sich klar Rechenschaft geben, wie weit wir in der von Löw und Bokorny mit so viel Eifer discutirten Frage thatsächlich sind.

Alles wohl überlegt, sind wir nicht weiter, als dass wir eben eine Anzahl von Thatsachen kennen, die sich zu Gunsten der Annahme Löw und Bokorny's auslegen lassen, eine Anzahl, die nicht mit derselben vereinbar sind. Ueber das Verhältniss dieser entgegenstehenden Thatsachen nach Anzahl und Gewicht jetzt schon endgiltig urtheilen zu wollen, scheint mir verfrüht, es wird noch mancher Forscherarbeit bedürfen, ehe die volle Erkenntniss gewonnen ist, wie sich die lebende Substanz lebendig erhält, vielleicht, ja wahrscheinlich erlebt das weder Löw und Bokorny, noch ich!

Gegen die Art aber, etwas noch nicht Erwiesenes als erwiesen hinstellen zu wollen, habe ich mich gewendet und wende ich mich noch auf das Allerentschiedenste. Es wäre für die Sache weit angemessener, wenn Löw und Bokorny anerkennen wollten, dass wir es mit einer noch offenen Frage zu thun haben, deren Lösung noch sehr der kritischen und experimentellen Arbeit zur Förderung bedarf. Sie fühlen das auch selbst heraus, wenn sie es auch nicht offen eingestehen wollen, wie man aus den öfteren Verweisen auf die Zukunft und den vielen „offenbar", die gewöhnlich da stehen, wo eine Sache nichts weniger als offenbar ist, schliessen kann. Dass Einer, dessen Arbeitsfeld sich mit dem Löw und Bokorny's berührt, mehr das Bedenkenerregende

hervorhebt und hervorheben muss, liegt in der Natur der Sachlage und ist umsomehr berechtigt, als Löw und Bokorny selbst in ihrer Voreingenommenheit sich zu leicht mit dem Entgegenstehenden abfinden.

Meine private Meinung, die ich übrigens Niemandem aufdrängen will, die ich aber auch keinen Grund habe, zu verhehlen, geht dahin, dass die Wahrscheinlichkeitsgründe mir weder zahlreich, noch gewichtig genug zu sein scheinen, als dass ich an die Richtigkeit der Löw und Bokorny'schen Anschauungen glauben könnte, dass ich es für einen erwiesenen Irrthum halte, dass die Aggregationen den hypothetischen von Löw „aktives Albumin" benannten Körper repräsentiren.

Ein Hauptgrund dagegen scheint mir auch besonders der Umstand, dass die Reaction nicht die allgemeine Verbreitung besitzt, die man von einem Stoffe, der in jeder lebenden Zelle vorhanden sein müsste, zu erwarten berechtigt ist. Wie das Löw und Bokorny mit ihrer Hypothese zu vereinbaren suchen, ist so gekünstelt und steht wieder auf so doctrinären Füssen, auf so unsicheren Voraussetzungen, dass die darauf bezüglichen Auseinandersetzungen, wenn man sie zum ersten Male liest, befremden, und wenn man über die zu dieser Vorstellung zwingenden Gründe nachdenkt, nur zu dem Endergebniss kommt: Das ist rein Sache des Glaubens.

Wir haben doch nirgends einen thatsächlichen Anhalt dafür, dass das zu Organen aufgebaute Eiweiss, wenn es weniger empfindlich wäre, die Silberreaction gäbe, die das Hauptbeweismittel für das active Albumin sein soll, aber doch nur, wenn Aggregation hervorgerufen wurde, eintritt.

Mir erscheint es viel logischer, daraus zu folgern: Entweder der aggregirende Stoff und das Eiweiss des lebenden Protoplasmas sind verschiedene Körper — oder die Silberreaction taugt nicht als Erkennungsmittel für das hypothetische aktive Albumin.

Nach alledem scheint mir jene Schrift in der Flora, sowie die anderen oben angeführten Veröffentlichungen, keine weitere Förderung zu bringen, als vielmehr nur geeignet, die Controverse auf wenig belangreiche Einzelheiten hinüberzuspielen und auf persönlichen Streit. Ich habe aber weder Zeit noch Lust, dergleichen zum Austrag zu bringen, noch verspreche ich mir irgend welchen Nutzen davon.

Auf den Kernpunkt der Sache: Was ist unumstösslich erwiesen, was ist dagegen noch zweifelhaft, sind Löw und Bokorny zu meinem Bedauern nicht eingegangen.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Echeveria gibbiflora.

Fig. 1. Längsschnitt durch die äussersten Zellschichten. Mit Coffeïn 0,1 % behandelt. In den hypodermalen Zellen die Ausscheidungen nach etwa

eintägiger Einwirkung. Den Zellmembranen anliegend der plasmatische Wandbeleg mit vereinzelten Chlorophyllkörpern c.

Fig. 2. Querschnitt-Serie. Die Zellen wurden behandelt mit 0,5 % Coffeïn, nach sechsstündiger Einwirkung fixirt mit Osmiumsäure. In Paraffin geschnitten mit Hilfe des Mikrotoms. Schnittdicke 0,02 mm, so dass ungefähr die Hälfte der von je einer Zelle möglichen Schnitte hier abgebildet ist.

Tafel II.

A. *Echeveria gibbiflora.*

Fig. 1. Aufsicht auf eine hypodermale Zelle, behandelt mit 0,05 % Coffeïn. Bild nach 1½stündiger Einwirkung.

Fig. 2. Ebensolche Zelle desselben Blattes, behandelt mit concentrirter Coffeïnlösung. Bild unmittelbar nach Beginn der Einwirkung. Die zunächst entstehenden Ausscheidungen werden unmittelbar an der Grenze des Protoplasmas gebildet und liegen diesem zu mäanderartig verschlungenen Ketten vereinigt an.

Fig. 3. a) Zwei Zellen nach sechsstündiger Einwirkung einer concentrirten Coffeïnlösung; es ist der Fall eingetreten, dass sich die ursprünglich an der Peripherie ausgeschiedenen Massen zu je einer blasigen Masse zusammengeballt haben, die im Innern noch freie feinkörnige Ballen einschliesst, in der Zelle rechts noch zahlreiche feine Ausscheidungen daneben.

b) Dieselben Zellen behandelt mit Salpeter 5%. Der plasmatische Wandbeleg mit den Chlorophyllkörpern von der Wand abgehoben.

Fig. 4. Zwei hypodermale Zellen, behandelt mit concentrirter Coffeïnlösung nach etwa zweistündiger Einwirkung. Die ursprünglich dem Plasmaschlauch anliegenden Ausscheidungen sind unter Contraction, die bei der unteren Zelle weniger stark ist, wie bei der oberen, zusammengeflossen. Die ausgeschiedenen Massen haben aber hier noch den Umrissen der Zellen annähernd gleichlaufende äussere Grenze bewahrt. Im Inneren noch eine Anzahl kleiner Kügelchen. Der Zellwand anliegend das Protoplasma mit Gruppen von Chlorophyllkörpern c.

B. *Sedum spurium.*

Fig 5. Zwei benachbarte Zellen behandelt mit concentrirter Coffeïnlösung.

a) Nach 10 Minuten. Die in der Nähe des protoplasmatischen Wandbelegs entstandenen Ausscheidungen haben sich zu einer Hauptmasse vereinigt, die sich schon etwas contrahirt hat, die Umrisse sind denen der Zelle noch annähernd gleichlaufend. Innerhalb der Hauptmasse kleine freie Kügelchen. Daneben haben sich auch ausserhalb noch neue Ausscheidungen gebildet.

b) Nach 20 Minuten. Die Contraction ist weiter fortgeschritten.

c) Nach 6 Stunden. Die Contraction ist vollendet und der definitive Zustand der Configuration der Ausscheidungen erreicht.

Fig. 6. Ein Zellenpaar mit 0,1 % Coffeïn behandelt und nach fünfstündiger Einwirkung desselben mit 10 % Salpeter. In zwei verschiedenen Stadien der Contraction des plasmatischen Wandbeleges, a und b.

Fig. 7. Hypodermale Zelle, behandelt mit 0,05 % Coffeïn nach 10 Minuten langer Einwirkung.

Fig. 8. Eine gleiche Zelle desselben Blattes behandelt mit concentrirter Coffeïnlösung, ebenfalls nach 10 Minuten langer Einwirkung.

Fig. 9. Stück einer mit nahezu concentrirter Tanninlösung gefüllten Glascapillare, die mehrere Tage in eine 0,1 % Coffeïnlösung gelegt worden war. Neben vielen kleinen auch eine Anzahl zu grösseren Kugeln zusammengeflossene Niederschlagsmassen. Soll zeigen, dass ein solches Zusammenfliessen des Coffeïn-Tannin-Niederschlages stattfinden kann.

Bemerkungen zu P. Klemm's Aggregationsstudien.

Von
Dr. Th. Bokorny.

Nachdem P. Klemm sich nochmals um die „verhältnissmässig unwichtige Sache" der Proteosomenbildung in Crassulaceen-Zellen bemüht hat, darf ich vielleicht in Kürze meinen jetzigen Standpunkt in dieser Sache darlegen.

Die Beweise für die Entstehung der Proteosomen im Plasmaschlauch sind: 1. Periphere Lagerung der ausgeschiedenen Eiweisskörperchen; 2. ursprüngliche Farblosigkeit der Ausscheidungen bei stark gefärbtem Zellsaft; 3. scheibenförmige (plattgedrückte) Gestalt der Proteosomen in Folge des auf die Vacuolenwand wirkenden Turgordruckes (auf diesen interessanten Beweis und die Möglichkeit, damit Zellsaftproteosomen von plasmatischen Proteosomen sofort zu unterscheiden bei richtiger Versuchsmethode, wurde ich von O. Loew aufmerksam gemacht); 4. Liegenbleiben der Proteosomen ausserhalb der Vacuolenwand bei Contraction der letzteren (anomaler Plasmolyse).

Letzteren Beweis hat P. Klemm für die Crassulaceen-Zellen als unerlässlich gefordert; ich hatte ihn bei andern Objecten schon erbracht und habe ihn bei Echeveria auf ausdrücklichen Wunsch Klemm's nachträglich beigebracht.*) In vorstehendem Aufsatze ignorirt er ihn; ich weise hiermit nochmals darauf hin und gebe ihm den gegen mich erhobenen Vorwurf der Kritiklosigkeit zurück.

Die scheibenförmige Gestalt der Proteosomen ist an den mir vorliegenden Präparaten stets deutlich sichtbar gewesen, desgleichen die peripherische, dem Zellumfang genau folgende, Lagerung derselben; freilich oft nur in den ersten Stunden nach erfolgter Coffeineinwirkung. Diese erste Zeit ist aber maassgebend für die Beurtheilung der Gestalt und Lage; denn später können sich Verschiebungen ergeben durch Contraction und Absterben der Vacuolenwand, womit auch der Druck auf die Proteosomen beseitigt wird und diese ihrer flüssigen Beschaffenheit nach Kugelform annehmen.

Die Farblosigkeit der Proteosomen — trotz gefärbten Zellsaftes — ist nur bei genauer Einhaltung der von mir beschriebenen Methode zu beobachten, und man kann bei dieser Gelegenheit sehen, wie Unrecht P. Klemm thut, indem er die Concentration der Coffeinlösung willkürlich auf 0,5% steigert.**) So starke Lösung tödtet sehr rasch die Vacuolenwand und macht sie durchlässig für den in dem Zellsaft aufgelösten Farbstoff (und Gerbstoff etc.).***) Ja 0,1 procentige Lösung ist häufig schon zu stark, und ich habe darum die Anwendung 0,01 procentiger Lösung vorgeschlagen, oder (früher) die baldige Auswaschung der

---

*) Ber. d. d. bot. Ges. 1892. II. 10.

**) Die von ihm zwei Mal gemachte Angabe der Verwendung 5 procentiger Coffeinlösung habe ich nicht „ausgebeutet", sondern als wahr betrachtet, so lange die Berichtigung nicht erfolgt war.

***) Dass die lebende Vacuolenwand hierfür durchlässig sei, habe ich nicht behauptet.

0,1 procentigen Auflösung, wodurch grössere Verdünnungen an manchen Stellen der Schnitte von selbst eintreten. Bei diesem Verfahren kann man auch die Wasserlöslichkeit der ursprünglichen Proteosomen leicht constatiren, was nicht möglich ist, sobald grössere Mengen Coffein einige Zeit eingewirkt haben.

Ob die von P. Klemm neuerdings angewandte — von den Zoologen und Anatomen entlehnte — Methode der Zerlegung gehärteter und in Paraffin eingebetteter Stücke von Echeveria-Blättern in feine Mikrotomschnitte zum Ziele führt, kann wohl bezweifelt werden. Erhebliche Verschiebungen, Contraction der Vacuolenwand, Herabgleiten der Proteosomen nach dem Boden und nach der Mitte der Zelle, Festsitzen derselben in Falten der abgestorbenen Vacuolenwand u. s. w., sind hier so wahrscheinlich, dass man ein berechtigtes Misstrauen gegen diese Methode hegen darf. Mit dem Fixiren hat es hinsichtlich der Vacuolenwand seine eigene Bewandtniss, sie ist ein gegen manche Gifte merkwürdig widerstandsfähiges Organ und macht oft noch Contractionsbewegungen, die dem weniger Erfahrenen unglaublich vorkommen. Der „positive Beweis" Klemm's scheint mir kein Beweis zu sein.

Sicherer ist die directe Beobachtung an lebenden Zellen; ich habe sie wiederholt eingehend vorgenommen und habe keine Ursache, die Richtigkeit derselben zu bezweifeln.

Nun macht P. Klemm in vorliegendem Aufsatze einige auf directer Beobachtung beruhende Angaben, welche nicht übergangen werden dürfen. Er spricht öfters von (schon Anfangs) kugeligen Ausscheidungen und an einer Stelle von Körnchen, die im ganzen Zellraume gleichmässig entstehen und längere Zeit wimmelnde Bewegung zeigen und zusammenfliessen (leider giebt er nicht an, ob sie sich nach dem Boden der Zelle hin senken). Solche Ausscheidungen gehören wahrscheinlich zum Theil dem Zellsafte an; und wenn die Angaben Klemm's (wie auch Zimmermann's, siehe Beihefte zum Bot. Centralbl. 1893. H. 5) richtig sind, so liegt tactisch eine Proteosomenbildung im Zellsafte vor, wie Loew und ich sie auch bei Spirogyren beobachtet haben. Bei letzteren kann man drei Fälle beobachten: Proteosomenbildung im Plasma allein, im Zellsaft allein, in Plasma und Zellsaft zugleich.

Ob bei Echeveria-Zellen ebensolche Schwankungen vorkommen, weiss ich nicht. Meine bisherigen Beobachtungen, und auch die O. Loew's, haben nur Proteosomenbildung im Plasmaschlauch ergeben, wiewohl die Zahl der Beobachtungen keine geringe ist.

Hinsichtlich der Berechtigung, die Proteosomen als im Wesentlichen aus activem Proteinstoff bestehend aufzufassen, kann hier auf frühere Ausführungen von Loew und Verf. verwiesen werden.*) Wenn Klemm trotz derselben fortfahren will, die beschriebenen Ausscheidungen für Gerbsäure oder gerbsaures Coffein zu halten, so mag ihm das privatim wohl gestattet sein; einer öffentlich vorgebrachten derartigen Behauptung muss aber widersprochen werden. Gerbsäure und gerbsaures Coffein geben nicht die Gesammtheit der Eiweissreactionen, sie sind nicht unlöslich in verdünnter Essigsäure, nicht gerinnungsfähig, sie

*) Biolog. Centralbl. Februar 1891; Botan. Centralbl. 1889. No. 18/19, 39, 45/46; Chem. Kraftquelle im lebenden Protopl.; Flora 1892, Beiheft.

zeigen auch keine Umwandlung von reducirender zu nicht reducirender Beschaffenheit etc. Die Verbreitung des Proteosomen bildenden Stoffes im Pflanzenreich ist eine sehr grosse.*)

Gegenüber den von Zimmermann vor einiger Zeit erhobenen Einwänden**) sei theilweise auf Vorstehendes verwiesen; zum andern Theil möge im Auftrage O. Loew's noch Folgendes hervorgehoben worden:

Nach Z. sind die Proteosomen in verdünnter Essigsäure löslich, während wir gerade das Gegentheil beobachteten. Wenn man sehr minutiöse Körnchen zu den Versuchen verwendet, so kann vielleicht ein Aufquellen durch Essigsäure einen Lösungsvorgang vortäuschen. Wendet man aber grosse Proteosomen an, so wird man nie den Eindruck gewinnen, als seien sie in 0,1⁰/₀ Essigsäure löslich.

Z. hätte darüber wohl etwas eingehendere Beobachtungen machen können, ehe er durch eine nur hingeworfene Bemerkung unsere Beobachtung wieder in Zweifel zog.

Was die weitere Angabe am Eingang des betreffenden Referates anbelangt, dass es noch zweifelhaft sei, ob Eiweissstoffe***) die Träger des Lebens sind, da im Protoplasma auch Cholesterin und Lecithin vorkommen, so überlassen wir das Urtheil über eine solche Auffassung getrost dem unbefangenen Leser.

O. Loew und Th. Bokorny.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der Königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Fach-Conferenz für Botanik am 8. November 1893.

Dr. **Ludwig Jurányi** hielt einen Vortrag unter dem Titel: Berichtigende Bemerkungen zu Strasburger's Arbeit: „Ueber das Verhalten des Pollens und die Befruchtungsvorgänge bei den *Gymnospermen*".

Strasburger beruft sich an mehreren Stellen der erwähnten Schrift auf seine folgenden Arbeiten: 1. Ueber den Bau und Entwicklung des Pollens bei *Ceratozamia longifolia* (Pringsheim's Jahrbuch für wissenschaftliche Botanik. Bd. VIII. 1870), 2. Ueber den Pollen der *Gymnospermen* 1882 und 3. Beobachtungen über Kerntheilung, 1882.

Strasburger führt auf der 1. bis 3. Seite seiner Arbeit an, dass es wahrscheinlich sei, dass die Angabe: der Kern des Pollenschlauches theile sich während der Zeit des Schlauchwachsthums,

*) Siehe Verf., Eigenschaften, Verbreitung und Bedeutung des activen Proteinstoffes. (Pflüg. Arch. 1893.)

**) Beihefte zum Bot. Centralbl. 1893. Heft 5.

***) Nucleine sind ja auch nur bestimmte Classen von Eiweisskörpern!

auf irriger Beobachtung basire. Dass der Kern des Pollenschlauches sich nicht theile, davon sei er selber überzeugt, und ist daher bemüssigt, seine dem Thatbestande nicht entsprechende Behauptung an dieser Stelle zurückzuziehen, und indem er dies thue, nimmt er Gelegenheit, auf jene Umstände hinzuweisen, die ihn zur angeführten Behauptung führten.

Wie er in seiner Abhandlung über den Blütenstaub der *Gymnospermen* über den Pollen der *Ceratozamia longifolia* mittheilt (p. 13 und 14) und in Figur 40, Tafel II zeichnete, kommt es manchmal bei den Pollenkörnern vor, dass während der Bildung der kleinen Zellen des Pollens bei Gelegenheit der letzten Zelltheilung die Zwischenwand zwischen zwei Zellkernen sich nicht ausbildet, und in solchem Falle liegen die zwei Tochterzellkerne gemeinschaftlich im Plasma der grossen Pollenzellen. Wenn nun ein solcher Pollen einen Schlauch bildet, ist es leicht verständlich, dass die zwei im Plasma freiliegenden Kerne in Gemeinschaft in den Schlauch wandern, gerade so, wie der Kern der grossen Zelle des Pollens übertritt bei der Theilung und Scheidewandbildung normalen Verlaufes. Da den Entstehungsmodus der kleinen Zellen bei den *Cycadeen* und *Gnetaceen* nur seine im Jahre 1882 veröffentlichten Untersuchungen erhellt und bestimmt haben — zu gleicher Zeit machte er auf den entsprechenden Vorgang bei den *Coniferen* aufmerksam und beobachtete auch die erste Theilung des Pollens bei *Pinus Laricio* — konnte man früher solchen Fällen keine andere Deutung geben, als dass der Zellkern des Pollenschlauches sich theile.

Strasburger sagt auf der 34. Seite der bezogenen Arbeit: „Guignard stellte fest — entgegen den früheren Behauptungen Jurányi's, dass auch bei *Ceratozamia* die Theilungen im Pollenkern mit einer jedesmaligen Längsspaltung der Kernfäden verbunden sei.“ Vortr. erklärt nun, dass er niemals und an keiner Stelle seiner Abhandlungen behauptete, dass die Kerntheilung in den Pollenkörnern ohne Fadenspaltung vor sich gehe, am allerwenigsten in seiner Studie über Kerntheilung, auf deren 70. bis 73. Seite sich Strasburger beruft, wo des Pollens der *Cycadeen* auch nicht mit einem Worte Erwähnung geschieht; er theilt hingegen auf Seite 69—73 mit, dass er vollkommen überzeugt sei von der allgemeinen Verbreitung der Fadenspaltung bei den Pflanzen. Dass unter den Beispielen der Pollen der *Cycadeen* nicht erwähnt wird, und dass der Bildungsprocess seinerseits nicht abgezeichnet wurde, geschah nur zu seinem eigenen Schaden, wie es sich jetzt herausstellt, doch meint er, dass dieser Umstand Niemanden berechtige, dass er ihm den thatsächlichen Beobachtungen nicht entsprechende und dem Sinne seiner Daten geradezu widersprechende „Behauptungen“ unterschiebe, indem dieses aller Grundlagen entbehre.

Dass er das eben Gesagte erst jetzt veröffentliche, hat seinen Hauptgrund in dem Umstande, dass er seine Untersuchungen auf den Pollen der *Cycadeen* nach dem Erscheinen der Abhandlung Strasburger's wiederholen wollte, doch konnte er diesen Wunsch

nicht erfüllen, indem die männlichen Exemplare seiner *Cycadeen* eben heuer nicht zur Blüte gelangten.

Koloman Czakó legt das Werk **Ludwig Simonkai's** (ed. Arad 1893) vor:

Ueber die Flora des Comitates und der Stadt Arad.

Vortr. hält das Streben unserer Comitate für erfreulich, dass dieselben mit dem Studium ihrer natürlichen Verhältnisse hervorragende Fachmänner betrauen. Er charakterisirt und hebt die Haupteigenschaften des Werkes hervor, insbesondere, dass dasselbe trotz der wissenschaftlichen Abhandlungsweise auch die praktischen Seiten nicht vernachlässigt, indem es die Wünsche der Anfänger, der Landwirthe und Forsteigenthümer auch in Betracht zieht. Er bespricht die Charakterzüge des Florateritoriums und erwähnt, dass im speciellen Theile 1313 phanerogame und 494 kryptogame Arten, in Summa also 1807 Arten angeführt werden, abgesehen von den cultivirten Arten. Als Vorzug hebt er hervor, dass nicht jede geringfügige Abweichung den Verf. zur Aufstellung neuer Arten verleite, doch hält er die überraschende Zahl der Hybriden für Aufsehen erregend. Die ungarischen Bezeichnungen hält er für gut. Das Buch wäre schön, nach Bedarf schwunghaft und in rein ungarischem Style geschrieben und er empfiehlt es in wärmster Weise jedem, welcher ein Interesse an der Flora Ungarns hat.

Samuel Schlesinger bespricht das lexikographische Werk des Dr. **Immanuel Löw:**

„Aramäische Pflanzennamen" (ed. Leipzig, W. Engelmann 1881) in Bezug auf die Daten in A. De Candolle's „Sur l'origine des plantes cultivées".

Vortr. beruft sich auf eine Notiz des letzteren Werkes, in welcher dem Bedauern Ausdruck gegeben wird, dass der Verf. die in dem lexikographischen Werke Löw's vorfindbaren Daten bei Abfassung seiner Arbeit nicht in Betracht ziehen konnte, indem die Pflanzennamen mit hebräischen und aramäischen Schriftzeichen angeführt werden. In der Arbeit Dr. Löw's finden wir hingegen eine vollkommen erschöpfende Zusammenstellung der in der aramäischen Litteratur vorkommenden Pflanzennamen, welche bei der Feststellung der pflanzengeographischen Thatsachen umso weniger ausser Acht gelassen werden dürften, indem das Aramäische im weiteren Sinne als die ausschliessliche Cultursprache Vorderasiens während anderthalb Jahrtausenden betrachtet werden kann. Insbesondere dürften auf die Spontanität gewisser Pflanzen auf der Basis Dr. Löw's Studien ganz andere Schlüsse gemacht werden. Als Reste der aramäischen Litteratur können auch die Mischna und die Gemara, also der Talmud der Juden, bezeichnet werden, in deren religionsgesetzliche Dezisionen in Folge des religiösen Eifers und der eigenthümlichen Lehrmethode, die Pünktlichkeit betreffend, vollkommenes Vertrauen gesetzt werden kann. So finden wir originell aramäische Pflanzennamen in den agrarische

und agriculturelle Gesetze enthaltenden Traktaten Peah und Seraim's, welche gewiss nur allgemein anerkannte Namen anführten. Als weitere beachtenswerthe Fundorte aramäischer Pflanzennamen werden die aramäischen Uebersetzungen der Bibel — die Targumine — angesehen, sowie auch die späteren aramäischen Uebersetzungen des Dioscorides und Galenus. Auf Grund der im Werke Löw's vorfindbaren Daten constatirt Vortr. manche Lücken in De Candolle's Schrift und sucht manche ausgesprochene Zweifel, Pflanzenbenennungen betreffend, mit Hilfe des aramäischen Namens zu klären. Er hält es für wünschenswerth, dass die Kgl. ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft bei Gelegenheit der Edition der Uebersetzung des De Candolle'schen Werkes die Daten Löw's in Betracht ziehe.

Vincenz Borbás hielt folgenden Vortrag unter dem Titel:

Die Teratologie von *Xanthium*.

An feuchten und schattigen Orten in Vésztö sieht man oft *Xanthium spinosum*, dessen in Entwicklung begriffene Scheinfrucht dünn wird, an der Spitze oft ein wenig geöffnet bleibt, wo ein bis zwei dünne Ovarien zu Tage treten. Es ist eigenthümlich, dass — indem in solchen Fällen auch keine Frucht sich bis zur Reife entwickelt — die widerhakigen Borsten auch nach und nach verschwinden, so dass bei einigen nur wenige derselben oder auch gar keine anzutreffen sind. Es gibt dort *X. strumarium* mit drei Fruchthöhlungen. Die Scheinfrucht des *X. spinosum* entwickelt sich bald am Grunde des Blattes an kleineren Zweigen, bald auch ohne Blatt, den Dornen entgegengesetzt, doch ist es wahrscheinlich, dass in letzterem Falle die an dem Stengel schief aufsitzende und kräftig sich andrückende Scheinfrucht die Entwicklung des Blattes behindert. Die Scheinfrucht des *X. strumarium* sitzt in einem vielblätterigen Kragen, während unter *X. spinosum* sich keiner befindet. Der Dorn des *X. spinosum* kann auch mehr als dreifach verzweigt sein und dann kann man auch an demselben widerhakigere Borsten beobachten als an der Scheinfrucht. Vortr. hat ein Exemplar gefunden, an welchem unmittelbar unter dem Dorn sich ein Blatt befindet (spina axillaris), ja sogar auch solche Fälle beobachtete er, wo ein Dorn auch auf der inneren Seite des Zweiges auftritt, also gerade so, als ob drei Dornen in einem Kreise ständen und mehrere abweichende Fälle.

Ferner berichtete **Vincenz Borbás**:

Ueber die Umwandlung der Blattdrüsen der Weide in Blätter.

Die am oberen Ende des Blattstieles bei *Salix fragilis* und anderen Bäumen befindliche Blattdrüse ist allgemein bekannt. Vortr. beobachtete bei der genannten Weide an dem der Drüse entsprechenden Orte kleine Blättchen mit sägeförmigem Rande. Wenn wir diese Drüse ebenso wie die Haare als Emergentien betrachten, so erhellt daraus, dass zwischen Haar, Emergentie und

Blatt ein grosser Unterschied nicht bestehe, oder aber dass die Unterschiede sich leicht heben können. Er hält es also für möglich, dass manche überzählige Blätter (folia supra numeralia) aus solchen Emergentien sich bilden.

Endlich zeigt er die Pflanze *Hieracium Wiesbaurianum* Uechtr. vom Berge Badacsony.

Sammlungen.

Das Herbarium und die Bibliothek des verstorbenen Dr. C. C. Parry ist in den Besitz des Jowa Agricultural College übergegangen.

Das Herbarium enthält 16000 Exemplare in über 6000 Species, welche besonders die Flora der Pacific-Küste, der Rocky Mountains und von Mexico repräsentiren.

Das Agricultural College ist jetzt im Besitze eines Herbariums von 40000 Exemplaren.

(L. H. Pammel.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Fünfstück, M., Ueber die Permeabilität der Niederschlagsmembranen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 81—84.)

Verf. führt ein neues Beispiel für den von Pfeffer aufgestellten Satz an, „dass die Durchgangsfähigkeit eines Stoffes nicht ausschliesslich von dem Durchmesser der intertagmatischen Räume abhängt und das negative oder positive Resultat diosmotischer Versuche mit verschiedenen Körpern und einer Membran oder umgekehrt mit verschiedenen Membranen und demselben Körper kein relatives Grössenmaass der gelösten Moleküle abgiebt.“ Der Umstand, dass gefälltes Alizarin von ungebeizter Baumwolle nicht aufgenommen wird, während dies nach vorheriger Beizung mit Thonerde oder dergl. geschieht, zeigt nämlich nach den Erörterungen des Verf.'s, dass das Alizarin in die relativ weiten Poren der Faser direct nicht einzudringen vermag, wohl aber in die relativ engen Poren, welche das die Faserporen ausfüllende Beizmittel zwischen sich lässt.

Zimmermann (Tübingen).

Halsted, Byron D., The Solandi process of sun printing. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 485.)

Marek, J., Kleine Mittheilungen zur bakteriologischen Technik. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 4. p. 112—114.)

Referate.

Sauvageau, C., Sur les Algues d'eau douce récoltées en Algérie pendant la session de la Société botanique en 1892. (Extrait du Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXIX. p. CIV—CXXVIII. pl. VI.)

Die Algenflora der Binnengewässer von Algier ist bis jetzt nur von Montagne nach von Durieu gesammeltem Material bearbeitet worden. Verf. giebt die (wahrscheinlich noch zu reducirende) Liste der 38 von Montagne angeführten Süsswasseralgen. Zur Vergleichung werden auch die 30 Süsswasseralgen aus der von Bornet bearbeiteten Sammlung Schousboe's aus Marocco aufgezählt. Verf. hat nun mehrere der bereits in ihrer chemischen Zusammensetzung bekannten warmen Quellen aus der Umgebung Biskra's in algologischer Beziehung erforscht und giebt eine sehr anschauliche Schilderung der von ihm besuchten Localitäten. Es sind dies die Quellen von Aïn-Biskra, Aïn-Oumach, Hammam-Salahin und Hammam-Meskoutin. Es werden aus diesen und einigen anderen Localitäten folgende Arten aufgezählt:

Chroococcus turgidus (Kütz.) Näg., *Gloeocapsa ambigua* var. *violacea* Näg., *Gloeocapsa* spec., *Microhaloa firma* Bréb., *Clathrocystis roseo-persicina* Cohn, *Merismopedia aeruginea* Kütz., *Synechococcus aerugineus* Näg., *Synechococcus Cedrorum* nov. spec. (Cellulis singulis vel geminatis, oblongis cylindricisve, utroque fine rotundatis, 4 μ circiter latis 1$^1/_3$ ad 2-plo longioribus aeruginosis.)

Synechocystis aquatilis nov. gen. et nov. spec. (Genus: *Synechococco* paraffinis, differt tantum cellulis perfecte globosis, species: submersum, cellulis 5—6 μ latis, singulis vel geminatis, cytroplasmate pallide aeruginoso.) *Enthophysalis Cornuana* nov. spec. (Strato saturate aeruginoso, uniformi, adnato, 60—120 μ crasso; cellulis e caerubo-virentibus, in seriebus verticaliter conjunctis, diametro transversali fere semper majori (4—6 μ latis, 2—5 μ longis), inferioribus brevioribus et magis regulariter dispositis. Vaginae gelatinosae, homogeneae, arctae.) *Leptothrix ochracea* Kütz., *Dermocarpa Flahaulti* nov. sp. (Hydrophila, strato tenui irregulariter inter alias Algas crustaceas expanso, cellulis minutis ovalibus vel sphaerias plus minus dense aggregatis inaequalibus, aliis 6—8 μ, aliis 14—18 μ latis, cytioplasmate pallide violaceo. Sporae desiderantur.), *Spirulina subtilissima* Kütz., *Oscillatoria tenuis* Ag., *O. limosa* Ag., *O. terebriformis* Levier, *O. chalybea* Mertens, *O. Okeni* Ag., *O. Numidica* Gom., *O. formosa* Bory, *O. brevis* Kütz., *Phormidium autumnale* Gom., *P. uncinatum* Gom., *P. laminosum* Gom., *P. Valderianum* Gom., *Lyngbya Martensiana* Menegh., *L. nigra* Ag., *Symploca dubia* Gom., *S. thermalis* Gom., *S. muralis* Gom., *Microcoleus lacustris* Farlow, *Schizothrix lardacea* Gom., *S. calcicola* Gom., *Amphithrix janthina* Kütz., *Tapinothrix* nov. gen. (Fila heterocystis destituta, tenerrima, simplicia, a basi leviter incrassata attenuata, apice in pilum articulatum non producta. Vaginae tenues, arctissimae, continuae, saepissime sursum, hormogoniorum ex itu, vacuae.) *T. Borneti* nov. sp. (Thallo submerso crustas tenues, densas, fusco-aeruginosas efformante. Filis 150 ad 300 μ longis, basi 4 μ, superne 1,5 μ crassis.) *Rivularia haematites* Ag., *Hassalia byssoidea* Hass., *Nostoc commune* Vaucher.

Oedogonium capillare Kütz., *O. crispum* Wittr., *Sphaeroplea annulina* Ag., *Ulothrix* sp., *U. Braunii* Kütz., *Stigeoclonium thermale* A. Braun, *Conferva bombycina* Lagerh., *Cladophora glomerata* Kütz., *Vaucheria Thuretii* Woron., *V. dichotoma* Lyngb., *Hydrodictyon utriculatum* Roth, *Stichococcus bacillaris* Näg., *Pleurococcus vulgaris* Menegh., *Trochiscia aspera* Hansg., *Euglena viridis*, *Zygnema cruciatum* Ag., *Spirogyra* spec., *Cosmarium* spec., *Goniotrichum caerulescens*

Zanard., *Andouinella Hermanni* Schmitz., *A. chalybea* Bory, *Hildbrandtia rivularis* J. Ag.

Die *Homocysteen* sind von Gomont bestimmt worden. Eine Tafel dient zur Veranschaulichung der neuen Arten und Gattungen.

Huber (Genf).

Foslie, M., The Norwegian forms of *Ceramium*. (Repr. from Det Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter. 1893. 21 pp. with 3 plates.)

Mit einer Untersuchung der von Schübeler und Blytt gesammelten norwegischen Algen beschäftigt, hat Verf. zunächst die *Ceramium* Arten eingehender studirt, wobei ihm auch von ihm selbst und von einigen andern Sammlern zusammengebrachtes Material vorlag. Da nun auch Formen von anderer als norwegischer Herkunft berücksichtigt wurden, ist die Arbeit nicht nur für die Algenflora Norwegens, sondern überhaupt für die Systematik der *Ceramien* wichtig. Verf. zieht einige, bisher getrennt gehaltene Species zusammen und hebt die Unterschiede der Arten und Formen genauer und ausführlicher hervor. Auf das, was er bei Vergleichung der gesammelten Exemplaren sagt, kann nicht näher eingegangen werden, und es sei nur eine kurze Uebersicht der beschriebenen Arten gegeben:

1. *Ceramium tenuissimum* Lyngb. mit den Formen *arachnoidea* J. Ag., *typica* und *divaricata*. Die letztgenannte ist das von J. Ag. beschriebene *C. divaricatum* Cr., während die unter diesem Namen von Holmes in Alg. brit. rar. exsicc. ausgegebene Alge eine andere ist.

2. *C. gracillimum* Harv. f. *intermedia* nov. f.: „ramis lateralibus paucis, interdum simplicibus; thalli parte inferiore 50—80 μ crassa“.

3. *C. fastigiatum* Harv. Die norwegischen Pflanzen sind den amerikanischen ähnlicher als den englischen.

4. *C. Deslongchampii* Chauv. lag nur in sterilen Exemplaren vor.

5. *C. diaphanum* (Lightf.) Roth mit den Formen: f. *stricta* = *C. strictum* Harv., f. *patentissima* n. f.: „segmentis patentibus vel saepe divaricatis, ceteris f. strictae persimilis.“, f. *typica* und f. **Capri Cornu* = *Hormoceras Capri Cornu* Reinsch. Tab. I. fig. 5—8.

6. *C. circinatum* Kütz. Von dieser Art unterscheidet Verf. fünf neue Formen:

f. *tenuis:* „ramosissima, ramis lateralibus plerumque numerosis, subdichotomis, thalli parte inferiore 200—300 μ, superiore 100—150 μ crassa, attenuata; interstitiis inferioribus et supremis corticatis, ceteris partim corticatis vel fere nudis“. Tab. II. fig. 2—3.

f. *genuina:* „ramis lateralibus paucis, conformibus, subdichotomis; interstitiis in parte thalli inferiore et superiore plerumque corticatis, in media parte linea angusta nuda“.

f. *rigida:* „parce ramosa, ramis lateralibus paucis, simplicibus, thalli parte inferiore 400—500 μ crassa: interstitiis inferioribus et superioribus vel corticatis vel linea angusta nuda, in media parte plerumque semicorticatis“ Tab. I. fig. 1—3.

f. *divaricata:* „segmentis patentibus vel saepe divaricatis, terminalibus parum forcipatis, ramis lateralibus paucis, plerumque simplicibus; interstitiis thalli parte inferiore fere nudis, apicem versus sensim corticatis“. Tab. I. fig. 4.

f. *borealis:* „ramis principalibus inferne 450—650 μ crassis, ramis lateralibus subdissimilibus, subdichotomis vel simplicibus obsitis; interstitiis thalli parte inferiore vel tenue corticatis vel linea angusta nuda, superioribus et ramis lateralibus fere nudis“. Tab. II. fig. 1.

7. *C. rubrum* Ag. mit den schon bekannten Formen: *decurrens* J. Ag., **virgata* Ag., *genuina* Kjellm., *pedicellata* Duby, *prolifera* J. Ag., **tenuis* J. Ag., **fasciculata* J. Ag., **corymbifera* J. Ag., *squarrosa* Harv. Als Subformen werden zu f. *prolifera* gezogen: subf. *botryocarpa* (*C. botryocarpum* Harv.) und subf. **secundata* (*C. secundatum* Lyngb., aber schon von J. Ag. zu dieser Form gezogen). Die häufigste an den norwegischen Küsten ist f. *genuina*. Die mit Sternchen versehenen Formen sind auf Taf. III. abgebildet.

8. *C. flabelligerum* J. Ag.

9. *C. acanthonotum* J. Ag. mit f. *typica* und f. *coronata* Kleen.

10. *C. ciliatum* Ducl.

11. *C. echionotum* J. Ag.

Die Abbildungen sind photographische Wiedergaben der getrockneten Pflanzen in natürlicher Grösse.

Möbius (Frankfurt).

Heim, F., Sur un *Aspergillus* se développant dans les solutions de sulfate de quinine, *A. quininae* n. sp. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1893. p. 239.)

In schwefelsauren Chininlösungen war schon längst ein Pilz bekannt, der in der Flüssigkeit reichlich Mycel bildete. Verf. beobachtete nun bei diesem Pilze eine Fructification und erkannte ihn als dem Genus *Aspergillus* angehörig. Er möchte ihn noch nicht definitiv als eine neue Species aufgefasst wissen, da ja durch die Einwirkung der eigenthümlichen Ernährungsverhältnisse eine bereits bekannte Species in diese Form „*quininae*" umgebildet sein könnte. Am treffendsten würde deshalb nach Verf. die Bezeichnung *Aspergillus* spec. forma *quininae* sein; das Verfahren, Arten in dieser Weise unterzubringen, erscheint probabel, dürfte sich aber in weiterer Ausdehnung wohl als ein recht bedenkliches Verlegenheitsmittel erweisen.

Lindau (Berlin).

Prillieux et **Couderc,** Sur les périthèces de l'*Uncinula spiralis* en France et l'identité de l'*Oidium* américain et de l'*Oidium* européen. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1893. p. 253.)

In Amerika war der Zusammenhang zwischen dem gefährlichen Mehlthaupilz *Oidium* und den Perithecien von *Uncinula spiralis* bereits constatirt worden, dasselbe *Oidium* war bisher aus Frankreich in seiner höheren Fruchtform nicht bekannt. Couderc fand nun die Perithecien von *Uncinula spiralis* und konnte zugleich den Zusammenhang mit dem Mehlthau nachweisen. Damit ist exact der Beweis geliefert, dass der amerikanische und europäische Weinschädling identisch sind.

Lindau (Berlin).

Delacroix, G., *Oospora destructor*, champignon produisant sur les insects la muscardine verte. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1893. p. 260. C. Tab.)

Die kurze Mittheilung ist deswegen von Interesse, weil die *Oospora destructor* (*Isaria destructor* Metschw.) hier zum ersten

Male auf Seidenraupen nachgewiesen wird, auf denen sie ebenfalls eine grüne Muscardine erzeugt.

Verf. giebt weiter noch eine kurze Uebersicht über die Versuche, welche durch eine künstliche Ausstreuung der Sporen auf den von Raupen befallenen Feldern in Russland angestellt worden sind; aus ihnen geht die Erfolglosigkeit der bisherigen Bemühungen deutlich hervor.

Lindau (Berlin).

Blasdale, W. C., Studies in the life history of a *Puccinia* found on *Oenothera ovata*. (Report of work of the Agricultural Experiment Stations of the University of California, for the year 1891—92. p. 227—232.)

Der Reichthum Californiens an *Onagraceen* bringt zugleich das Vorhandensein zahlreicher *Uredineen*, die auf diesen Nährpflanzen parasitiren, mit sich. Dieselben gehören grösstentheils der Gattung *Puccinia* an und sind meist schwer unterscheidbar. Mit einer derselben, die nicht näher benannt ist und die sich nachträglich als mit *Puccinia heterantha* Ell. et Ev. identisch erwiesen hat, hat der Verf. Versuche angestellt. Durch dieselben ergab sich Folgendes: Durch keimende Teleutosporen werden im zeitigen Frühjahr vorjährige Pflanzen von *Oenothera ovata* inficirt und dadurch auf diesen die Bildung von Aecidien hervorgerufen, die so reichlich erfolgt, dass dadurch der Tod der Wirthspflanze herbeigeführt wird. Die Aecidiosporen gelangen auf den Blättern gesunder Pflanzen zur Keimung und rufen dort die Uredo- und Teleutosporengeneration hervor. Während die künstliche Infection gesunder Blätter von *Oenothera ovata* durch die Sporen des genannten Pilzes leicht gelang, blieben Aussaaten derselben auf *Oenothera biennis, odorata* und *grandiflora*, ferner auf *Zauschneria Californica* und *Epilobium Franciscanum* erfolglos. — Die Arbeit enthält ausserdem genauere Angaben über die Entwickelung der Sporenlager.

Dietel (Leipzig).

Fischer, Ed., Neue Untersuchungen zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte und Systematik der *Phalloideen*. (Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Bd. XXXIII. 1893. Heft 1.) 51 pp. mit 3 Tafeln und 5 Holzschnitten. Basel, Genf und Lyon (Commissions-Verlag von H. Georg) 1893.

Die vorliegende Abhandlung bildet die Fortsetzung einer früheren: „Untersuchungen zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte und Systematik der *Phalloideen*“ von Ed. Fischer in den Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Band XXXII. Heft 1. 1890. In dieser ersten Arbeit hat Fischer eine umfangreiche vergleichende Entwicklungsgeschichte der Fruchtkörper der *Phalloideen* gegeben, welche sich auf Formen der Gattungen *Clathrus, Kalchbrennera, Ithyphallus, Dictyophora* und *Muti-*

nus erstreckte. Sie ergab eine gewisse Uebereinstimmung aller *Phalloideen* in der Fruchtentwicklung insofern, als alle Theile, Gleba, Receptaculum und Volva, aus einer Anschwellung von Mycelstrangendigungen durch eine Differenzirung hervorgehen, deren Verlauf ohne Figuren sich nicht wohl klar machen lässt und daher hier nicht wiedergegeben werden kann. In Bezug auf die Fruchtdifferenzirung lassen sich aber zwei Typen scharf unterscheiden, die durch keinen Uebergang verbunden sind, die *Clathreae* und die *Phalleae.* Auf Grund der entwicklungsgeschichtlichen Resultate wurde die Systematik der *Phalloideen* einer gründlichen Revision unterzogen und neu begründet.

Die „neuen Untersuchungen" bringen nun eine Reihe von Ergänzungen in entwicklungsgeschichtlicher und systematischer Hinsicht.

I. Entwicklungsgeschichtlicher Theil.

1. Bei *Lysurus* liegt, entgegen der früheren Vermuthung Fischer's und abweichend von *Clathrus*, die Gleba auf der Aussenseite des Receptaculums; gleichwohl ist die erste Differenzirung des Fruchtkörpers, abgesehen von der Form des Receptakels, die gleiche wie bei *Clathrus* und erst im späteren Wachsthum zeigt sich ein Unterschied, der die verschiedene gegenseitige Lage von Receptaculum und Gleba bedingt. *Lysurus* ist also eine ächte *Clathree.*

2. *Simblum periphragmoides* zeigt in den jungen Entwicklungsstadien im Wesentlichen die gleichen Verhältnisse wie *Clathrus cancellatus.*

3. Bei *Clathrus cibarius* f. *gracilis* hat die Verhinderung der freien Entwicklung des Receptaculums nicht eine Fältelung der Kammerwände wie bei den anderen *Clathrus*, sondern eine locale Einbiegung der ganzen Receptaculumäste zur Folge, so dass in fertigem Zustande das Receptaculum wohl verbogene, aber nicht runzelige Aeste aufweist.

4. Die Untersuchung eines Eistadiums von *Aseroe rubra* ergiebt die Bestätigung der früheren Vermuthung Fischer's, dass in den Eistadien die Arme des Receptaculums nach oben über die Gleba zusammenneigen, dabei aber in ihren oberen Theilen nicht von Glebatheilen begleitet seien, sondern mit dem Geflecht des erweiterten sogenannten Centralstranges in Berührung stehen.

5. Gegenüber der Ansicht van Bambeke's, dass bei *Ithyphallus impudicus* die Indusiumanlage an der Bildung des Hutes mit betheiligt sei, hält Fischer nach erneuter Untersuchung an seiner früheren Angabe fest, dass der Hut nur aus einer Gewebezone hervorgeht und die Indusiumanlage im Zustande eines lockern Geflechtes verbleibt.

6. *Ithyphallus Ravenelii* zeichnet sich dadurch aus, dass sein Hut einen kammerigen Aufbau zeigt. Ein Indusium fehlt dieser Art. Die Entwicklungsgeschichte lehrt, dass der Hut trotz seiner Kammerung nur dem Hut von *I. impudicus* oder höchstens dessen Hut plus Indusiumanlage homolog ist.

7. Als neue Art wird *Mutinus Boninensis* von den Bonin-Inseln (leg. Warburg) aufgestellt und dessen Entwicklungsgeschichte dargelegt.

II. Systematischer Theil.

Hier finden sich zahlreiche Ergänzungen des systematischen Theiles der früheren Abhandlung. Als neu werden beschrieben *Clathrus intermedius* Fischer aus Australien, *Cl. crispatus* Thwaites aus Ceylon und *Ithyphallus Lauterbachii* Hennings aus Neu-Guinea.

III. Verwandtschaftsverhältnisse.

In der früheren Arbeit wurde darauf aufmerksam gemacht, dass die Formen der *Phalleae*, besonders aber die der *Clathreae*, sich zu schönen Uebergangsreihen neben einander stellen lassen, während zwischen beiden Gruppen kein allmählicher Uebergang bekannt ist. Die neuen Untersuchungen haben für die *Clathreae* jene Uebergangsreihen noch vervollständigt. Es lässt sich eine Reihe aufstellen, welche von gleichmässig gitterigen Formen wie *Clathrus* zu gestielten Formen mit freien Armen (*Aseroe* und *Calathiscus*) überführt, bei welcher also mit anderen Worten eine immer ausgeprägtere Verschiedenheit von Oben und Unten zur Ausbildung kommt. In Verbindung damit localisirt sich auch die Gleba mehr und mehr; bei *Clathrus* nimmt sie den ganzen vom Receptaculum umschlossenen Raum ein, bei den *Colus*- und *Anthurus*-Formen nur mehr den oberen Theil des Receptaculums, dann fängt sie an, auch die Spitzen der Arme frei zu lassen, um schliesslich bei *Calathiscus* nur den Saum der Stielmündung zu umgeben. An diese Hauptreihe lassen sich die übrigen Formen leicht als Nebenreihen angliedern, wie in einer Uebersichtstafel gezeigt wird.

Sehr auffallend ist nun der Umstand, dass die Hauptreihe aus Formen besteht, die sämmtlich in Australien vorkommen und dass fast alle australischen Formen sich in diese Reihe einordnen lassen, also durch Uebergänge direct verbunden sind. Die Nebenreihen hingegen und die höheren Formen der Hauptreihe leiten mit wenigen Ausnahmen von den australischen Formen zu indischen, afrikanischen oder südamerikanischen über. Dagegen zeigen die in nicht australischen Ländern nebeneinander vorkommenden *Clathreen* unter sich meistens keine Uebergänge. Leider sind unsere Kenntnisse noch zu lückenhaft, um aus diesen Betrachtungen Schlüsse über Art-Entstehung oder -Wanderung zu ziehen. Diese Uebergangsreihen lassen im Weitern die übliche Abgrenzung der *Clathreen* in Gattungen als fragwürdig erscheinen.

In Betreff der Anschlüsse der *Phalloideen* an andere Pilzgruppen haben die Untersuchungen Rehsteiner's über die *Hymenogastreen* (Botanische Zeitung 1892. No. 47—52) neue Gesichtspunkte ergeben. Abgesehen von einer weniger hohen Differenzirung des Fruchtkörpers zeigt *Hysterangium clathroides* in der Differenzirung grosse Uebereinstimmung mit den *Clathreen*; hier wird man also den Anschluss der *Clathreen* nach unten zu suchen haben. Die Gruppe der *Phalleen* hat keinen Uebergang zu den

Clathreen. Gewisse Analogie mit den *Phalleen* zeigt nach Rehsteiner *Hymenogaster decorus.* Es stellen somit die *Clathreen* und *Phalleen* zwei Reihen dar, die von verschiedenen Ausgangspunkten, *Hysterangium* und vielleicht *Hymenogoster*, ausgehend in gleicher Richtung fortschreiten und ihren Höhepunkt einerseits in *Aseroe* und *Calathiscus*, andererseits in *Ithyphallus* und *Dictyophora* erreichen, Reihen, die der Verf. sogar als convergente bezeichnen zu dürfen glaubt.

F. v. Tavel (Zürich).

Hy, l'abbé F., Essai sur les lichens de l'Anjou. Première série. Phycolichens. (Extrait des Mémoires de la Société nationale d'Agriculture, Sciences et Arts d'Angers.) 36 pp. Angers (Lachèse et Co.) 1893.

Verf. hat die nur sehr unvollständigen Beiträge Bastard's, Desvaux' und Guépin's zur Flechtenflora von Anjou durch 15jährige eigene Forschungen sehr erweitert und giebt nun ein Verzeichniss der bisher im Gebiete gefundenen Flechten. In der 15 Seiten umfassenden Einleitung erörtert Verf. seine Stellung zur Gonidientheorie Schwendener's und schliesst sich im Wesentlichen derselben an, begründet aber auch ausführlich seine Ansicht, dass das Zusammenleben von Pilz und Alge Resultat einer schon seit lange erworbenen Anpassung sei und deshalb die Natur der Gonidien zur Systematik wohl verwendet werden könne. Die Gebundenheit an ein bestimmtes Substrat spricht dem Verf. für die Annahme, dass die Flechten aus demselben gewisse gelöste Substanzen aufnehmen.

Im Gebiete finden sich hauptsächlich steinbewohnende Flechten; da es an grösseren Wäldern fehlt, fehlen auch manche Waldformen; eigentliche Bergformen sind durch die geringe Erhebung des Gebiets ausgeschlossen. Eine einzige charakteristische Form der Meeresklippen, die *Ramalina scopulorum* var. *cuspidata*, findet sich trotz der grossen Entfernung vom Meer an einem den Meereswinden direct ausgesetzten Punkte des Gebiets.

Die im vorliegenden ersten Theil aufgezählten Arten sind meist mit kurzer Diagnose oder sonst mit einigen Bemerkungen versehen.

Es sind folgende:

Byssaceen: Ephebe pubescens Fr., *Spilonema panosum* (= *Sirosiphon saxicola* auct. mult.).

Omphalarieen: Omphalaria Girardi DR. et Mont., *O. pulvinata* forma *latior* Nyl., *Peccania coralloides* Mass.

Collemaceen: Collema microgonimum sp. n.

C. melaenum Ach., *C. cristatum* Hoffmann, *C. pulposum* Ach. mit var. *ligerinum*; *C. crispum* Ach., *C. glaucescens* Hoffm., *C. microphyllum* Ach., *C. verruciforme* Nyl., *C. conglomeratum* Hoffm., *C. nigrescens* Ach., *C. flaccidum* Ach., *C. furvum* Ach., *C. auriculatum* Hoffm., *Cheileum* Ach.; *Leptogium andegavense* sp. n., *L. turgidum*, *L. plicatile*, *L. firmum* Nyl., *L. bellopratense* sp. n., *L. nemorale* sp. n., *L. albociliatum* Desmaz., *L. tremelloides* Fries, *L. palmatum* Nyl., *L. scotinum* Fries, *L. sinuatum* Nyl., *L. lacerum* Fries, *L. microphylloides* Nyl., *L. subtile* Nyl., *L. spongiosum* Nyl., *L. biatorium* Nyl., *L. cretaceum* Nyl.,

L. Schraderi Nyl., *L. microscopicum* Nyl., *L. muscicolum* Fries; *Psorotichia rufescens* sp. n., *P. geophila* sp. n.

Zum Schluss werden noch *Atichia Moesigii* und *Myriangium Duriaei* besprochen und unter die Pilze verwiesen.

Huber (Genf).

Zahn, Chr., Beiträge zur Flora der Lebermoose des Regnitzgebietes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrgang 1893. No. 8 und 9. p. 7—15.)

Seit 1817, in welchem Jahre Martius' Flora Cryptogamica Erlangensis erschien, ist eine weitere Bearbeitung der Lebermoose des oben bezeichneten Gebietes nicht erfolgt. Verf. hat sich eingehend seit einigen Jahren mit der Erforschung der Lebermoosflora desselben beschäftigt und giebt nun in seiner fleissigen Arbeit die Resultate seiner diesbezüglichen Studien bekannt. Die Regnitz wird unterhalb Fürth (250 m) durch die Vereinigung der Rednitz und Pegnitz gebildet und geht bei Bamberg (231 m) in den Main. Während die Pegnitz unweit der Quelle des rothen Mains auf dem Frankenjura entspringt (520 m) und sich zuerst südlich, dann westlich wendet, kommt die Rednitz aus dem Süden und entsteht aus der fränkischen (448 m) und schwäbischen Rezat. Die letztere in Verbindung mit der Rednitz und Regnitz bildet eine von Süd nach Nord ziehende Linie, welche das ganze Gebiet in eine westliche und östliche Hälfte theilt. Im Westen dieser Linie liegt die fränkische Höhe und der zur Regnitz in welligem Hügelland sanft abfallende Steigerwald, welcher geologisch der Formation des Keupers angehört, und die bezeichnete Trennungslienie überschreitend bis an den von Süd nach Nord in schwachem Bogen verlaufenden Steilrand des fränkischen Jura herantritt, ja mehr oder weniger in die Thäler desselben eindringt. In ihm findet sich das tief in massige Sandsteinfelsen eingeschnittene Schwarzachthal bei Gsteinach und die Röthenbachklamm bei Alldorf. Die feuchten Sandsteinfelsen dieser wild romantischen, vielbesuchten Thäler, wie auch der Lehm- und Thonboden schattiger Wälder bieten für Lebermoose ausserordentlich günstige Existenzbedingungen, weshalb es begreiflich ist, dass die Zahl der bisher allein in dieser Region beobachteten Arten 69 beträgt. — Der grösste Theil der östlichen Hälfte des Gebietes wird von dem fränkischen Jura eingenommen, dessen untere Stufe, der Lias oder schwarze Jura, meist die Höhen vorgelagerter Hügelzüge bedeckt, während der braune Jura als verschieden breites Band an dem oben bezeichneten Jura-Steilrand auftritt. Die Hauptmasse bildet die wasserarme Hochfläche des weissen Jura, welcher an vielen Stellen noch von Dolomit überlagert wird. Pegnitz und Wiesent durchziehen mit ihren Zuflüssen in tief eingeschnittenen Thälern das durch seine Naturschönheiten und Tropfsteinhöhlen ausgezeichnete Gebiet, welches jedem Touristen unter dem Namen „Fränkische Schweiz" sehr wohl bekannt ist. Die bewaldeten, schattigen und feuchten Thalabhänge bieten in hepatologischer Hinsicht viel mehr als die wasserarme

Hochfläche. Von den im Jura aufgefundenen 41 Arten sind ihm allein nur 21 eigenthümlich, während die übrigen 20 ausser im Jura auch im Keuper gefunden werden.

Martius führt in Flora Cryptogamica Erlangensis 54 Species für das Gebiet an, von denen Verf. aber nur 7 als von ihm nicht gesammelt, der Vollständigkeit halber in seinem Verzeichnisse aufgenommen. Zu letzteren gehören beispielsweise *Gymnomitrium concinnatum* Corda, *Jungermannia inflata* Huds. und *Fossombronia pusilla* Lindb., deren Vorkommen indessen mehr als zweifelhaft erscheint. Die Gesammtzahl der angeführten Arten beträgt 90.

Aus dem Gebiet des Keupers sind bemerkenswerth:

Sarcoscyphus Funckii Nees, *Alicularia minor* Limpr., *Scapania undulata* Nees, *Sc. umbrosa* Nees, *Sc. rosacea* Cord., *Jungermannia obtusifolia* Hook., *J. exsecta* Schmid., *J. lanceolata* Nees, *J. cordifolia* Hook., *J. tersa* Nees, *J. riparia* Tayl., *J. alpestris* Schleich., *J. incisa* Schrd., *J. quinquedentata* Web., *Cephalozia connivens* (Dicks.) Spr., *C. heterostipa* Carr. et Spr., *Lophocolea cuspidata* Limp., *Geocalyx graveolens* Nees, *Fossombronia Dumortieri* Lindb., *F. cristata* Lindb., *Blasia pusilla* L., *Aneura pinnatifida* Nees, *A. multifida* Dmrt., *A. latifrons* Lindb., *A. palmata* Dmrt., *Anthroceros laevis* L., *Riccia sorocarpa* Bisch., *R. Hübeneriana* Lindenb., *Riccia natans* L.

Im Jura kommen z. B. vor:

Plagiochila interrupta Nees, *Scapania aequiloba* Nees, *Jungermannia subapicalis* Nees, *J. pumila* With., *J. excisa* Dicks., *J. setacea* Web., *Lophocolea minor* Nees, *Harpanthus scutatus* Spr., *Mastigobryum deflexum* Nees, *Madotheca laevigata* Dmrt., *M. rivularis* Nees, *Lejeunia calcarea* Lib., *Aneura pinguis* Dmrt., *Metzgeria pubescens* Raddi, *Preissia commutata* Nees, *Duvalia rupestris* Nees, *Reboulia hemisphaerica* Raddi.

Beiden Formationen angehörig sind:

Jungermannia Genthiana Hüb., *J. Mülleri* Nees, *J. ventricosa* Dicks., *J. bicrenata* Lindenb., *Trichocolea Tomentella* Nees, *Frullania Tamarisci* Nees, *Fegatella conica* Raddi u. a.

Warnstorf (Neuruppin).

Zahn, Chr., Die Sphagnen des Regnitzgebietes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrgang 1893. No. 8 und 9. p. 15—19.)

Aus diesem Verzeichnisse verdienen hervorgehoben zu werden:

Sphagnum papillosum Lindb., *Sph. imbricatum* (Hornsch.) Russ., *Sph. fimbriatum* Wils., *Sph. Girgensohnii* Russ., *Sph. Russowii* Warnst., *Sph. fuscum* Klinggr., *Sph. tenellum* Klinggr., *Sph. Warnstorfii* Russ., *Sph. quinquefarium* (Braithw.) Warnst., *Sph. subnitens* Russ. et Warnst., *Sph. compactum* DC., *Sph. rufescens* Bryol. germ., *Sph. contortum* Schultz (*Sph. laricinum* Spr.), *Sph. platyphyllum* (Sulliv.) Warnst., *Sph. teres* Ångstr., *Sph. Dusenii* C. Jens., *Sph. obtusum* Warnst. und *Sph. molluscum* Bruch.

Im ganzen werden aus dem betreffenden Gebiete 25 Arten und eine grosse Zahl von Formen aufgezählt.

Warnstorf (Neuruppin).

Hy, F., Notice sur l'*Isoëtes tenuissima* Boreau. (Journal de Botanique. Année VII. No. 23.)

Verf. hatte bemerkt, dass unter dem Namen *Isoëtes tenuissima* Boreau zwei ganz verschiedene Pflanzen in den Herbarien existiren. Es rührt dies von zwei Ursachen her:

1. Ist die Diagnose, die Boreau 1850 im Bulletin de la Société industrielle d'Angers. T. XXI. p. 269 publicirt hat, unvollständig und falsch. Sie wurde in den meisten späteren Werken reproducirt (Cfr. Grenier et Godron, Flore de France. Milde, *Filices* Europae. Motelay et Vendryes, Monographie des *Isoétées.*)

2. Vertheilten sowohl der Entdecker der Pflanze, Abbé Chaboisseau, als auch die Botaniker, die später *Isoetes* am Originalstandort, „Ris-Chauvron" près d'Azat (Haute-Vienne), sammelten, immer nur *Isoetes tenuissima.*

3. Hat Boreau seine Pflanze selbt nicht immer wiedererkannt, da man von ihm signirte Exemplare kennt, die mit seinen Originalexemplaren vom September 1847 nicht übereinstimmen.

Eine Excursion an den Standort, die ausführlich beschrieben wird, ergab Folgendes: Es finden sich im Bereiche von Ris-Chauvron zwei verschiedene *Isoetes*, deren genaue Diagnose gegeben wird:

1. *Isoetes tenuissima* Boreau Bull. Soc. industr. d'Angers. 1850. p. 269 ex spec. auth. herb. auct.

Chaboisseau, in exsicc. Billot No. 2991. — J. Baker, Handbook of the Fern-Allies, p. 131. — An Milde, *Filic.* Europ. p. 285? — Non Braun ined.; nec Grenier et Godron, Fl. France. T. III. p. 651; nec Du Rieu, nec Motelay et Vendryes, Monogr. p. 47.

I. caule trisulco, tenuis; foliis gracilibus strictis, 1 dec. circ. longis, pallide virentibus, in bulbum fragilem coadunatis, stomata sat densa necnon hypodermicos fasciculos foventibus non vero supra dorsum vaginae lineari-infuscatis; velo constanter completo vel saltem ad quartam partem sporangium tegente; macrosporis (siccis) glauco-cinerascentibus, in quadrupli facie grosse et inaequaliter tuberculosis.

Submersa in stagnis arenaceo-lutosis, per Lemovicem et Pictaviensem regiones, et in ripâ, aquâ recedente, sat diu rigens, donec emeısa sporangia maturescant.

Diese Art gehört zur Serie der *I. palustres* und scheint am nächsten mit dem Formenkreise des *Isoetes velata* verwandt zu sein.

2. *Isoetes Viollaei* nov. spec.

I. tenuissima Du Rieu, in Magnier, Flora selecta No. 1046 bis; Hariot in exsicc. S. E. F. F. (1892) No. 219.

An *I. tenuissima* Braun; Grenier et Godron, Fl. France. T. III. p. 650.?

Diese Art ist sowohl habituell als auch anatomisch von vorhergehender verschieden.

I. caule crassiculoso trisulco, foliis curtis, 3 ad 8 cent. longis, recurvis, a basi latissima subito attenuatis et supra tubulatis, in bulbum densum confertis, stomata et granula chlorophyllosa numerosissima continentibus, sed hypodermio fibroso penitus fere orbatis; vaginâ sporigerâ supra dorsum lineolis fuscis constanter notatâ; vels summopere varibili, nunc fere completo, licet tenuissimo, nunc fere nullo; macrosporis iisdem ac praecedentis, angulis conspicue crassis et rugosis.

Submersa et in ripâ exundatâ diutius rigens, arenâ mundissimâ tantum tecta; in stagno hemovicensi „Ris-Chauvion" dicto, cum praecedente confusa.

Wilczek (Lausanne).

Pfeffer, W., Die Reizbarkeit der Pflanzen. (Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte. 1893. Verhandlungen. Allgemeiner Theil. 31 pp.)

Verf. giebt im Text eine allgemeine Darstellung der Reizerscheinungen, die er als die im lebendigen Organismus durch irgend einen Anstoss veranlassten Auslösungsvorgänge definirt. Die Reizbarkeit in diesem Sinne stellt, wie Verf. namentlich ausführt, eine fundamentale Eigenschaft aller lebendigen Substanz dar und bildet von Neuem ein Bindeglied zwischen Thier- und Pflanzenwelt.

Die zum Theil ziemlich ausgedehnten Anmerkungen sind namentlich historischer und polemischer Natur und wenden sich in erster Linie gegen verschiedene Publicationen von Sachs und Noll.

Zimmermann (Tübingen).

Flot, Léon, Recherches sur la zone périmédullaire de la tige. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VII. T. XVIII. No. 1 et 2.)

Im Marke des Phanerogamenstengels, d. h. in demjenigen Theil des inneren Gewebes, welcher nach aussen durch das erst gebildete Gefäss (Protoxylem) begrenzt wird, kann man eine centrale und eine peripherische Region unterscheiden. Diese letztere Region nennt Verf. perimedulläre Zone.

Vorliegende Arbeit bezweckt, die Aufmerksamkeit des Beobachters auf diese äussere Region des Markes zu lenken und die hauptsächlichsten Modificationen, die sie darbietet, zu beschreiben.

Wenn die Gefässbündel nicht durch einen continuirlichen Cambiumring verbunden sind, so ist die perimedulläre Zone nur an der Innenseite der Bündel deutlich. In diesem Falle bleibt sie entweder parenchymatisch oder wird sclerenchymatisch (*Clematis*, *Menispermum*). Wenn aber, wie dies bei den meisten Dikotylen der Fall ist, ein Cambiumring vorhanden ist, der secundäres Phloem und Xylem bildet, dann tritt die perimedulläre Zone überall und in verschiedener Art auf. Entweder bleibt sie

a) unverholzt (*Paeonia*, *Chenopodiaceae*) oder
b) der äussere Theil ist unverholzt, der innere verholzt (*Juglans*, *Ulmus*) oder umgekehrt (*Celtis*, *Senecio*) oder
c) sie besteht vollständig aus Cellulose, aber es bilden sich den Gefässbündeln gegenüber Sclerenchymbündel (*Malvaceen*, *Populus*), oder
d) sie ist ganz verholzt.

In allen Fällen sind die Zellen der perimedullären Zone länger als diejenigen des Markes. Sie kann der Sitz von Neubildungen sein. An der Spitze der Gefässbündel kann ein Meristem gebildet werden, das sich nicht weiter differenzirt (*Paulownia*, *Euphorbia*), oder Bündel von Siebröhren und Gefässen (groupes criblés ou cribro-vasculaires Van Tieghem) hervorbringt. Die Bildung

des „inneren Phloems“ (liber interne) ist folglich dieser perimedullären Zone zuzuschreiben (Bündel mit innerem Phloem = bicollaterale Gefässbündel von De Bary. D. R.)

Dieses innere Phloem ist also, obwohl sehr fühe gebildet, eine nachträgliche Bildung und erscheint später als der äussere Phloembeleg. Hérail war übrigens schon 1886 zum gleichen Resultat gekommen.

Wilczek (Lausanne).

Chodat, R. et Balicka, G., Remarques sur la structure des *Tremandracées*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. I. 1893. p. 344—353.)

Nach den Untersuchungen des Verfassers besitzt der Stamm der *Tremandraceen* normales Holz, das aus getüpfelten Gefässen, Tracheïden und Fasertracheïden zusammengesetzt ist; die secundären Markstrahlen sind gewöhnlich einreihig.

Die Haare sind immer einzellig; bei *Tremandra* strahlen sie von den Enden der Emergenzen nach allen Richtungen auseinander.

Die mit Ausnahme von *Tremandra* mit einem sehr engen Lumen versehenen Spaltöffnungen sind auf die Unterseite der Blätter beschränkt, nach aussen von einem ringförmigen Walle umgeben und niemals eingesenkt.

Bei der Epidermis der Blattoberseite ist häufig die innere (selten die äussere) Membran durch Metamorphose einer mittleren Membranschicht verschleimt.

Die poriciden Antheren besitzen an Stelle der fibrösen Zellen mehr oder weniger verdickte Sclereïden.

Die Gattung *Tremandra* ist durch die sternartigen Emergenzen auf der Ober- und Unterseite der Blätter, die Gattung *Platytheca* durch die Papillen auf der Unterseite der Blätter und auf der entsprechenden Seite der Antheren charakterisirt.

Zimmermann (Tübingen).

Masters, Maxwell T., Notes on the genera of *Taxaceae* and *Coniferae*. (The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXX. 1893. No. 205. p. 1—42.)

Die Eintheilung vollzieht sich folgendermaassen:

Taxaceae.

Tribus I. *Salisburineae.*

Flores dioici, testa carnosa arillo genuino deficiente vel imperfecte evoluta.

Ramuli dimorphi. Folia decidua.

Flores masculi umbellati. — *Gingko.* 1 Art. Japan, China. Fossil bekannt.

Ramuli homomorphi. Folia persistentia.

Flores masculi capitati. — *Cephalotaxus.* China, Japan.

„ „ spicati. — *Torreya.* Californien, südöstliche Vereinigte Staaten, Japan, China. Fossil bekannt.

Tribus II. *Taxineae.*

Flores monoici vel dioici; testa sicca arillata vel exarillata.

Ovula semper vel ad postremum erecta. — Subtribus I. *Taxeae.*

Ovula exarillata. *Pherosphaera.* Tasmanien, Victoria.
„ arillata.
Flores feminei perulati.
Ramuli foliaceo-dilatati. *Phyllocladus.* Tasmanien, Neu-Seeland, Borneo. (Nebraska, Spitzbergen fossil.)
„ teretes. *Taxus.* Nördliche Hemisphäre; auch fossil.
Flores feminei eperulati. *Dacrydium.* Malayische Halbinsel, Borneo Neu-Seeland, Tasmanien, Neu-Caledonien Chile.

Ovula semper vel ad postremum inversa; testa sicca, arillo carnoso circumdato. Subtribus II. *Podocarpeae.*
Pedunculus bracteaeque demum carnosae concrescentes.
Podocarpus. Tropische und subtropische Regionen beider Hemisphären, Tasmanien. Miocenisch in Central-Europa.
„ lignosus.
Fructus laxe spicati, folia linearia. *Stachycarpus.* Chile, Australien, Neu-Seeland.
„ dense aggregati.
Folia specie disticha linearia; flores monoici. *Saxegothaea.* Chile.
„ tetrasticha squamiformia; flores dioici. *Microcachrys.* Tasmanien.

Coniferae.

Tribus I. *Cupressineae.*

Folia verticillata seu decussata. Stamina decussata vel ternatim verticillata; antherae loculi globosi. Strobili maturi squamae oppositae vel verticillatae raro subspiraliter dispositae duplices, extrinsecus autem specie simplices. Bracteae nisi ad apicem cum squamis concrescentes. Semina erecta.

Strobili squamae usque ad apicem concrescentes demum carnosae. Subtribus I. *Juniperinae.*
„ „ basi tantum concrescentes, lignescentes.
„ „ valvatae seu verticillatae. Subtribus II. *Callitrineae.*
„ „ decussati. Subtribus III. *Thuinae.*

Folia mono- seu saepius dimorpha, opposita vel ternatim verticillata, patentia vel cum ramulis basi concrescentia. Flores masculi spicati axillares. Strobili carnosi. Subtribus I. *Juniperinae.*
Juniperus. Alte und neue Welt.

Folia mono- vel dimorpha verticillata vel decussata, juventute linearia patentia adulta cum ramulis compressis seu angulatis concrescentia. Flores masculi spicati terminales. Strobili lignosi, squamae 4—8 verticillatae. Ovula pauca vel plura. Subtribus II. *Callitrinae.*
Ramuli compressi, strobili solitarii axis haud productus; squamae 4. *Tetraclinis.* Barbarei.
Ramuli angulati, strobili paniculati axis supra squamarum basin productus.
Squamae 6 inaequales. *Callitris.* Australien; aus dem Miocen bekannt.
„ 8 aequales. *Actinostrobus.* West-Australien.
„ 4 „ *Widdringtonia.* Süd-Afrika. Aus dem Tertiär bekannt.

Ramuli compressi vel angulati; folia dimorpha, juniora libera patentia adulta squamiformia appressa basi plus minus concrescentia. Strobili squamae decussatae vel subspiraliter dispositae. Subtribus III. *Thuinae.*
Flores dioici; strobili squamae tenues superiores tantum fertiles. *Fitzroya.* Chile, Patagonien.
Flores monoici; strobili squamae incrassatae.
Strobili squamae basi horizontaliter patentes, apice peltatim expansae, 2-vel plurispermae. *Cupressus.* Levante, Himalaya, China, Japan, Nordwest-, Nordost-Amerika, Mexico.
Strobili squamae ascendentes oblongae vel clavato-dilatatae.
Squamae 8—12 plus minus imbricatae, semina utrinque aequaliter alata (exalata tamen in § *Biota*). *Thuya.* Levante, Himalaya, China, Japan, Nordwest- und Ost-Amerika. Im Miocän u. s. w. gefunden.

Squamae 6 valvatae medianae tantum fertiles, semina apice oblique alata. *Librocedrus.* China, Neu-Guinea, Nordwest-Amerika, Chile, Neu-Seeland. Aus dem Miocän und Eocän bekannt.

Tribus II. *Taxodineae.*

Folia alterna raro decussata. Flores masculi spicati, umbellati seu paniculati, terminales vel axillares. Strobili squamae spiraliter dispositae manifeste amplices, cum bracteis tamen, nisi ad apicem, alte connatae. Semina 2—9 erecta vel inversa.

Folia dimorpha, alia squamiformia alia cladodiiformia.
Flores masculi umbellati. *Sciadopitys.* Japan.
Folia mono-vel heteromorpha nunquam cladodiiformia.
Flores masculi spicati.
Semina pendula; folia persistentia.
Antherae loculi 2; strobuli globosi squamae apice subpeltatae pulviniformes mucronatae. *Arthrotaxis.* Tasmanien.
Antherae loculi 4—5; strobili oblongi squamae basi horizontaliter patentes, ad apicem peltatim dilatatae. *Sequoia.* Californien.
Folia decidua. *Glyptostrobus.* China.
Semina erecta; folia persistentia; strobili squamae laciniato-lobatae. *Cryptomeria.* Japan.
Flores masculi paniculati.
Folia decidua; strobili squamae ascendentes lobulatae. *Taxodium.* Südliche Staaten von Nord-Amerika, Mexico. Miocän in Central-Europa, Spitzbergen und Grönland.

Tribus III. *Araucarineae.*

Antherae loculi plerumque penduli liberi. Strobili squamae spiraliter dispositae specie simplices, bracteae videlicet valde evolutae, squamae ovuli ferae autem imperfecte contextae extus inconspicuae. Semina libera vel cum squamis concrescentia pendula.

Monoica.
Semina 3 pendula libera. *Cunninghamia.* China,
„ solitaria libera. *Agathis.* Australien, Neu-Seeland, Brasilien. Chile. Fossil.
Dioica.
Semina solitaria cum squamis concrescentia. *Araucaria.* Australien, Brasilien, Südseeinseln. Viele fossile Arten.

Tribus IV. *Abietineae.*

Strobili feminei squamae spiraliter dispositae manifeste duplices, e bracteis plus minusve liberis et e sporophyllis seu squamis seminiferis constantes. Semina 2 inversa libera.

A. Folia pro maxima parte homomorpha.
Folia plana ad basin pulvinatim incrassata pulvinis decurrentibus. Subtribus I. *Piceae.*
Folia petiolata a canali resinifero centrali solitaria percursa; amenta strobilique parvi. *Tsuga.* Nordwest- und Nordost-Amerika, Himalaya, China, Japan.
Folia sessilia angulata vel plana, canalibus resiniferis duobus lateralibus vel nullis; amenta strobilique majusculi. *Picea.* Verbreitung wie *Pinus.*
Folia ad basin haud pulvinatim incrassata.
Rami dimorphi alii elongati foliis sparsis, alii contracti foliis fasciculatis. Subtribus II. *Lariceae.*
Folia persistentia. *Cedrus.* Atlas, Libanon, Cilicien, Cypern, Himalaya, Tibet.
„ decidua.
Flores masculi solitarii amentiformes. *Larix.* Nördliche Hemisphären. Fossil im Miocen.
„ „ umbellatim aggregati. *Pseudolarix.* China.
Rami necnon folia sparsa homomorphi. Subtribus III. *Sapineae.*
Flores masculi umbellati. *Keteleeria.* China.
„ „ solitarii vel racemosi.

Strobili maturi squamae ab axi secedentes. *Abies*, wie *Pinus*.
" " " persistentes.
Pseudotsuga. Nordwest-Amerika bis Süd-Californien.
B. Folia manifeste dimorpha, primaria sparsa, secondaria fasciculata.
Subtribus IV. *Pineae*. *Pinus*. Nördliche Hemisphären, theilweise bis in die Tropen reichend.

Je zwei Tabellen geben genauen Aufschluss über die nördliche und südliche Verbreitung der *Taxaceen* und *Coniferen* nach Maassgabe der von C. B. Clarke vorgeschlagenen 6 Haupt- und 23 Nebengebieten, doch muss wegen Raummangels auf deren Wiedergabe verzichtet werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Haselhoff, E., Versuche über die schädliche Wirkung von nickelhaltigem Wasser auf Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXII. 1893. Heft 6. p. 862—867.)

Von den Landwirthen wird allgemein über die Schädlichkeit der Abwässer der Nickelwalzwerke geklagt. Wiesenböden, welche mit Bachwasser, das durch solche Abwässer verunreinigt war, berieselt worden waren, enthielten in 100 Theilen der wasser- und humusfreien Substanz:

	I.	II.	III.
Kupferoxyd	0,63	0,89	2,05
Zinkoxyd	0,95	0,83	0,60
Nickeloxd	0,12	0,20	0,15,

woraus unzweifelhaft hervorgeht, dass die Abwässer Kupfer, Zink und Nickel enthalten haben müssen.

In welcher Weise kupfer- und zinkhaltiges Wasser auf das Wachsthum der Pflanzen einwirkt, ist bereits festgestellt worden, dagegen sind über den Einfluss von nickelhaltigem Wasser Untersuchungen bisher nicht angestellt.

Die Versuche wurden derart ausgeführt, dass die Versuchspflanzen — Pferdebohnen und Mais — in Nährlösungen verbracht wurden. Das Nickel wurde den Lösungen in Form von schwefelsaurem Nickeloxydul zugesetzt. Die betr. Nickelsalzlösung war so gewählt, dass 1 ccm derselben 1 mg Nickeloxydul enthielt. Zur Controle wurden Pflanzen ohne Zusatz von Nickeloxydul in sonst gleichen Nährlösungen ebenfalls cultivirt.

Bei den Versuchen mit Pferdebohnen wurden den Nährlösungen 2,5 mg, 5,0 mg, 7,5 mg, 10 mg, 20 mg und 50 mg Nickeloxydul pro 1 Liter Nährlösung zugesetzt. Die Pflanzen wurden bald gelb und waren bei dem schwächsten Zusatz von 2,5 mg nach 50 Versuchstagen, bei dem stärksten von 50 mg aber schon nach 14 Tagen total abgestorben.

Aehnlich verhielt es sich beim Mais.

Aus den Versuchen geht zur Evidenz hervor, dass 2,5 mg Nickeloxydul bereits genügen, um die Weiterentwickelung der Pflanzen zu hemmen, ja selbst um Pflanzen zum Absterben zu bringen. „Diejenigen Pflanzen", führt Verf. aus, „welche in der Nährlösung keinen Zusatz von Nickeloxydul erhalten sollten, waren

bei Beginn des Versuches stets am wenigsten entwickelt und doch überholten sie sehr bald die übrigen Pflanzen. Wir müssen aus diesen Versuchen auf die ausserordentliche Giftigkeit der Nickelsalze für die Pflanzen schliessen."

Eberdt (Berlin).

Kirchner, O., Ueber die Behandlung des Saatgetreides mit warmem Wasser als Mittel gegen den Flug- und Steinbrand. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1893. Heft 1. p. 2—15.)

Nach Untersuchungen Jensen's genügt an Stelle des sonst üblichen Einbeizens mit 0,5%iger Kupfersulfatlösung eine kurze Behandlung des Saatgetreides mit warmem Wasser als Entbrandungsmittel, ohne dass — richtige Behandlung vorausgesetzt — dadurch ein nachtheiliger Einfluss auf die Keimfähigkeit ausgeübt wird. Einige Anbauversuche in freiem Lande mit so behandeltem Weizen und Roggen, deren Körner mit Sporen des Stengelbrandes behaftet waren, lieferten bezüglich der Entwicklung der Getreidepflanzen, wie Unterdrückung des Brandes auch günstige Resultate. Demgegenüber theilte Kühn jedoch mit, dass nach Beobachtungen seinerseits diese Methode für die Praxis nicht zu empfehlen sei, da insbesondere leicht eine Schädigung der Keimkraft stattfinde, und somit das Kupferverfahren den Vorzug verdiene. In Deutschland wurden daraufhin weitere Experimente in grösserem Maassstabe nicht angestellt, obschon solche in Schweden, Dänemark, Holland, den Vereinigten Staaten und Ungarn von günstigem Erfolge begleitet waren. Die in diesen Ländern von Eriksson, Linhart und Mezey, Kellermann und Swingle ausgeführten Versuche werden vom Verf. ausführlicher besprochen und dabei gleichzeitig das nicht Einwandsfreie der Kühn'schen Versuchsanstellung dargelegt. Verf. glaubt dann, dass eine nochmalige Prüfung unter solchen Umständen von Nutzen und wendet sich zur Beschreibung seiner Versuchsanstellung, wie der von ihm erlangten Resultate, welche soweit nothwendig, ziffermässig belegt werden.

Was zunächst die Widerstandsfähigkeit der Flugbrandsporen des Hafers betrifft, so wurde hier ermittelt, dass eine fünf Minuten lange Einwirkung von Wasser von 54,5—56° C ausreicht, um deren Keimfähigkeit zu vernichten. Die Versuche über den Einfluss einer solchen Behandlung auf Keimungsenergie und Keimfähigkeit des Weizens, Roggens, Hafers und der Gerste ergaben eine unbedeutende Schwächung der letzteren für Weizen und Roggen, dagegen sogar eine geringe Förderung für Gerste und Hafer, wie letzteres auch von den eben genannten Untersuchern beobachtet wurde.

Hieraufhin unternahm Verf. dann im Frühjahr 1892 einen Anbauversuch in kleinem Maassstabe, um bei der Ernte den Einfluss des geprüften Verfahrens auf das Verhältniss der gesunden

zu den kranken Pflanzen festzustellen und wählte hierzu stark mit Brandstaub (*Tilletia Tritici* Wint.) verunreinigte Körner eines im Vorjahre geernteten Aprilweizens. Ueber Näheres der Behandlung und Aussaat ist das Original zu vergleichen. Aus den erlangten Resultaten ergab sich, dass der Erfolg der Behandlung des Saatgutes bezüglich Unterdrückung des Brandes ein guter war und dem durch Einbeizen mittelst Kupfervitriol gleichkommt; es genügte hierfür bereits eine fünf Minuten lange Einwirkung des warmen Wassers. Weiterhin war dadurch aber auch Gesammtentwicklung und Ernteertrag in keiner Weise ungünstig beeinflusst worden, da sogar das am längsten (15 Minuten) der Wärmewirkung ausgesetzt gewesene Saatgut — vielleicht nur zufällig — sich durchweg am besten entwickelt hatte und die geringste Zahl brandiger Aehren aufwies.

Eine genauere Untersuchung der 32 geernteten brandkranken Stöcke ergab an bemerkenswerthen Ergebnissen noch eine durchschnittlich bedeutend geringere Länge der brandigen Halme, wogegen ihre Bestockung reichlicher als die der gesunden Halme war; gesunde und kranke Aehren fanden sich in verschiedenen Verhältnissen nebeneinander am gleichen Stock; die einzelne Aehre wies jedoch neben den kranken seltener einige gesunde, kümmerlicher ausgebildete Körner auf.

Zum Schluss weist Verf. auf das Wünschenswerthe einer genaueren Erwägung hin, ob die Warmwasserbehandlung somit dem Einbeizen nicht vorzuziehen und im grossen Betriebe mit Sicherheit und ohne grosse Kosten anwendbar ist, zumal durch die von ihm angestellten Versuche der günstige Erfolg der Jensen'schen Behandlung des Saatgutes bestätigt wird. Die Behandlung mit Kupfervitriol — so gute Dienste sie im Uebrigen leistet — ist mit einigen Mängeln behaftet und mit gewissen Unzuträglichkeiten verbunden; es leidet die Keimfähigkeit des Saatgutes, die Dauer der Einwirkung ist eine reichlich lange und Anderes; etwaiges nachträgliches Abspülen mit Kalkmilch bedingt wieder eine neue Umständlichkeit. Es erscheint somit im Ganzen das Jensen'sche Verfahren als der Beachtung werth und in manchen Fällen jenem überlegen. Weitere Ausführungen sind im Original einzusehen.

Endlich gibt Verf. eine Zusammenstellung der von Eriksson, Kellermann und Swingle gegebenen Vorschriften über die Art der Ausführung und schliesst diesen kurze Vorschläge über einige Vereinfachungen an, wie sie sich aus dem von Kellermann und Swingle Mitgetheilten, sowie den eigenen Versuchen des Verfs. ergeben.

Wehmer (Hannover).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Wilhelm, C., Prof. Dr. Josef Boehm. Nachruf. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1893.) 8⁰. 8 pp. Wien 1893.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Huth, E., Dürfen in der botanischen Nomenclatur Genus- und Speciesnamen gleich lauten? (Helios. XI. 1893. No. 9.)

Matsumura, J., Scientific and common names of plants. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 391.) [Japanisch.]

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

De Toni, G. B., Sunti delle lezioni di botanica, tenute nella r. università di Parma nel 1892/93. 8⁰. 191 pp. Padova (Seminario) 1893. L. 6.—

Algen:

Brun, J., Zwei neue Diatomeen von Plön. (Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. Th. II. 1894.)

Castracane, F., Graf, Die Diatomeen des grossen Plöner Sees. (l. c.)

Chodat, R. et **Malinesco, O.,** Sur le polymorphisme du Raphidium Braunii et du Scenedesmus caudatus Corda. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 640. 1 pl.)

Okamura, K., On the Algae from Loo-Choo. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 369.) [Japanisch.]

Richter, Paul, Gloiotrichia echinulata, eine Wasserblüthe des grossen und kleinen Plöner Sees. (Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. Th. II. 1894.)

Pilze:

Dietel, P., Die Gattung Ravenelia. (Hedwigia. XXXIII. 1894. p. 22—48. 5 Tafeln.)

— —, Ueber Uredo Polypodii Pers. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIV. 1894. p. 46.)

Karsten, P. A., Fragmenta mycologica. XLII. (Hedwigia. XXXIII. 1894. p. 15—16.)

Oudemans, C. A. J. A., Fungorum species aliquot novae in Nederlandia detectae. (l. c. p. 17—21.)

Pammel, L. H., An aromatic bacillus of cheese. Bacillus aromaticus n. sp. (Extr. from the Jowa Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 21. 1894. p. 1—5.)

— —, Some bacteriological work in the dairy. (l. c. p. 6—13. 1 pl.)

Muscineen:

Jack, J. B., Stephaniella paraphyllina Jack nov. gen. Hepaticarum. (Hedwigia. XXXIII. 1894. p. 11—14. Fig.)

Stephani, F., Hepaticarum species novae. V. (l. c. p. 1—10.)

Gefässkryptogamen:

Matsumura, J., Enumeration of Japanese Ferns. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 387.) [Japanisch.]

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bonnier, Gaston, Recherches physiologiques sur les plantes vertes parasites. (Extr. du Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. XXV. 1893.) 8⁰. 16 pp. Paris (Carré) 1893.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Gander, Martin, Selbstbestäubung der Blüten. (Natur und Offenbarung. XL. 1894. Heft 1.)

Ikeno, S., Absorption of water by leaves. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 367.) [Japanisch.]

Sertorius, Adolf, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Cornaceae. [Schluss.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 614.)

Sprengel, Ch. C., Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen. Fascim.-Druck der Ausgabe von 1793. 4°. IV, 444 Sp. und 4 pp. 25 Tafeln. Berlin (Mayer & Müller) 1894. M. 8.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Cogniaux, Alfred, Le genre Siolmatra H. Baill. et la tribu des Zanoniées. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 609. 1 pl.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XII. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIV. 1894. p. 60.)

Ito, Tokutaro, Note on the Burmanniaceae of Japan. 8°. 2 pp. 1 pl. Nagoya 1893.

— —, Revision of the Japanese species of Pedicularis L. 8°. 26 pp. Nagoya 1893.

Krause, Ernst H. L., Uebersicht der Flora von Holstein. (Forschungsberichte aus der biologischen Station zu Plön. Th. II. 1894.)

Saida, K., Japanese Camellia. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 389.) [Japanisch.]

Schweinfurth, G. et Ascherson, P., Primitiae florae Marmaricae. Mit Beiträgen von **P. Taubert.** [Schluss.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 644.)

Shirai, M., Plants collected in the Kiūshū. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 394.)

Tashiro, Y., Plants of Yaeyama and adjacent islands. (l. c. p. 380.) [Japanisch.]

Palaeontologie:

Köppen, Fr. Th., Vorkommen des Bernsteins in Russland. (Petermanns geographische Mittheilungen. Bd. XI. 1893. No. 39.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Berlese, Antonio, Le cocciniglie italiane vivanti sugli agrumi. (Rivista di patologia vegetale. II. 1893. p. 129—193. 3 tav.)

— —, Intorno agli insetti dannosi ed agli insetticidi. (l. c. p. 253.)

Berlese, A. N., Il seccume del Castagno, Castanea vesca L. (l. c. p. 194—226. 3 tav.)

— —, Di alcuni insetticidi recentemente impiegati in Italia ed in Germania. (l. c. p. 240.)

— —, Una nuova malattia del Fico, Ficus Carica. (l. c. p. 251.)

Coutry, Etienne, Reconstitution des vignobles par les plants américains: résistance, adaptation, choix des cépages, chlorose, mildiou, cultures, greffages, conclusions, frais, récoltes. 7e édit. rev. et augm. Montpellier (Caulet), Paris (Masson) 1894. Fr. 1.50.

Heinricher, E., Neue Beiträge zur Pflanzenteratologie und Blütenmorphologie. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIV. 1894. p. 41.)

Peglion, V., Sopra due parassiti del Melone. Note di patologia vegetale. (Rivista di patologia vegetale. II. 1893. p. 227—239.)

Perroncito, Ed., Studî preliminarî per combattere la fillossera ed altri insetti nocivi, esperienze fatte coll' acido fenico, col timolo, colla creolina, col solfuro di carbonio, col solfo-carbonato e xantogenato di potassa: comunicazione. Nota I. 8°. 27 pp. Torino (tip. Camilla e Bertolevo) 1893.

Seelmann, Theo, Die Frostschäden der Obstbäume. (Natur und Haus. II. 1894. Heft 8.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bernhardi, J., Experiments in the distillation of the oil of Male-Fern. (Bulletin of Pharmacy. VIII. 1894. p. 7.)

Gensz, Alex., Ueber die Cathartinsäure der Senna. [Inaug.-Diss.] 8°. 68 pp. Dorpat 1893.

Guardia, J., Poisonous plants and their poisons. (Bulletin of Pharmacy. VII. 1893. p. 542.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beck, Günther, Ritter von Mannagetta, Ueber die Formen des Türkenbundes, Lilium Martagon. (Wiener illustrirte Gartenzeitung. VIII. 1893. p. 409—413.)

Blanchard, Emile, Etude sur la rconstitution de la vigne. 8°. 20 pp. Vienne (Savigné) 1893.

Dufour, E. et **Coste,** La betterave à sucre dans l'Isère. Essais culturaux; exposé des méthodes culturales; vente de la betterave. (Extr. du Sud-Est. 1893.) 8°. 22 pp. Grenoble (Dupont) 1893.

Zacharewicz, Ed., Taille de la vigne. (Extr. du Bas-Rhône. 1893.) 8°. 7 pp. av. fig. Nimes (impr. Chastanier) 1893.

Personalnachrichten.

Ernannt: **Albert F. Woods,** Assistent der Botanik an der Universität von Nebraska, zum Assistant Pathologist in der Section für pflanzliche Pathologie des Department of Agriculture in Washington. — Mr. **W. Scott** zum Director der Forsten und des Botanischen Gartens auf Mauritius.

Gestorben: Der als Moosforscher bekannte **O. Leopold Sillén** in Gefle, Schweden.

Inhalt:

Ausgegeben: 14. Februar 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVII. No. 9. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 9.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur Kenntniss der Markstrahlen dicotyler Kräuter und Stauden.

Von

Adolf Herbst

aus Altbreisach im Breisgau.

Mit 1 Tafel.**)

Einleitung.

Bei Aufnahme vorliegender Arbeit leitete mich besonders das Bestreben nach Auffindung einer Analogie zwischen dem Markstrahlbau dicotyler Holz- und Krautgewächse. Erst im Lauf der Untersuchungen trat der Gesichtspunkt der Systematik mit in

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

Vordergrund, dies natürlich soweit, als es bei dem vorhandenen Material möglich war.

Vor der genauen Präcisirung der mir gesteckten Ziele und Aufgaben sei hier zunächst der Arbeiten, die den Markstrahlenbau in systematische Beziehung bringen, mit Berücksichtigung der denselben zu Grunde liegenden Hauptresultaten in der anatomischen Systematik, sowie der Litteratur über die Markstrahlen im Speciellen Erwähnung gethan.

Der Begründer der vergleichenden Anatomie des Holzes, Theodor Hartig, stellte schon in seinen „Beiträgen zur Geschichte der Pflanzen und zur Kenntniss der norddeutschen Braunkohlenflora"[1]) als „am schärfsten hervortretende und am leichtesten und sichersten erkennbare Classifications-Merkmale" unter anderen: Die Lagerigkeit der Markstrahlen, Form der Markstrahlzellen, Anzahl der Tüpfel der Zellwände auf und verwarf Höhe und Anzahl als Charakteristika.

Er erkannte zuerst die grosse Wichtigkeit der Anatomie für systematische Zwecke und glaubte[2]) sogar, dass eine genaue Kenntniss der Holz- und Rinden-Anatomie die bestehenden, aus „Aeusserlichkeiten" hergeleiteten Systeme stürzen könne.

Fast gleichzeitig mit Hartig arbeitete Schacht[3]) über die anatomischen Holz-Verhältnisse unserer Laubbäume und trat zu wiederholten Malen für Verwendung von Höhe und Anzahl der Markstrahlen als Charaktere ein.

Carl Sanio ist in seinen „Vergleichenden Untersuchungen über die Elementarorgane des Holzkörpers"[4]) der Ansicht, „dass die von der Holzanatomie herzunehmenden Merkmale keinen absoluten, sondern einen relativen Werth besitzen", so dass die Holzanatomie, wie die vergleichende Anatomie überhaupt, zur Stütze der Systematik verwendet werden, keineswegs aber letztere verdrängen können.

„Die Einführung der Pflanzenanatomie in das Detail der Systematik"[5]) wurde erst 1875 durch Radlkofer's zielbewusste, anatomische Durchforschung der *Sapindaceen*-Gattung *Serjania*[6]) in systematischer Hinsicht und unter Berücksichtigung des Blüten- und Fruchtbaues bewerkstelligt.

Möller, der auch glaubt, dass „sich die beschreibende Botanik der mikroskopischen Anatomie nicht entschlagen dürfe"[7]), stellt durch Untersuchung von 350 Hölzern aus 90 Ordnungen für viele Familien einen anatomischen Gesammtcharakter fest, während

---

1) Bot. Zeitg. 1848. p. 190.

2) Bot. Zeitg. 1859. p. 107.

3) Schacht, Der Baum. 2. Aufl. 1860.

4) Bot. Zeitg. 1863. p. 127 und 408.

5) Radlkofer, Ueber die Methoden in der botan. Systematik, insbesondere die anatomische Methode. Festrede. München 1883.

6) Radlkofer, *Serjania, Sapindacearum genus*, monographice descriptum. München 1875.

7) Denkschriften der Kaiserl. Academie der Wissenschaften. Bd. XXXVI. Wien 1876. p. 299.

er bei anderen, z. B. den *Leguminosen*, den systematischen Werth der Holzstructur in Abrede stellt. Bezüglich der Markstrahlen finden sich nur Angaben über Höhe und Reihigkeit vor.

Seither brach sich „die Anerkennung des Werthes anatomischer Verhältnisse für die Systematik auf dem Wege ihrer thatsächlichen Verwendung“ [1]) immer breitere Bahnen. Und veranlasst durch Radlkofer's Erfolge wurde nun auch die Holzstructur allein eingehenden anatomischen Untersuchungen zum Zweck systematischer Verwendung unterworfen, und die daraus sich ergebenden histologischen Charaktere nicht nur für grössere Verwandtschaftskreise, sondern analog den morphologischen Merkmalen auch innerhalb der Gattungen und Arten aufgestellt.

J. Vesque, der zuerst in seiner „De l'anatomie des tissus, appliquée à la classification des plantes“ [2]) die anatomische Beschaffenheit des Holzes für zu abhängig von physiologischen Verhältnissen hält und deren Beziehung zur Systematik bezweifelt hat, bekehrt sich in neuerer Zeit in vielen Abhandlungen, besonders in „de l'emploi des caractères anatomiques dans la classification des végétaux“ [3]) zur anatomischen Systematik, indem er die einzelnen Species mikroskopisch unterscheidet und als anatomische Unterscheidungsmerkmale unter anderen die vegetativen Organe (Grösse der Zellen, Elementarbau des Holzes u. s. w.) angiebt.

Conrad Müller stellt „Vergleichende Untersuchungen in den anatomischen Verhältnissen der *Clusiaceen*, *Hypericaceen*, *Dipterocarpaceen* und *Terustroemiaceen*“ [4]) an, dabei bezüglich der Markstrahlen auf Reihigkeit und regelmässigen Verlauf Werth legend.

Auch auf die Verwendung der anatomischen Beschaffenheit der Markstrahlen für systematische Zwecke wurde bei den Untersuchungen nun in der Folge mehr geachtet, wobei man theilweise zu verschiedenen Schlüssen kam.

Goeppert bestreitet in seiner „Monographie der fossilen *Coniferen*“ [5]) den Werth von Höhe und Anzahl der Markstrahlen als Charaktere.

Essner folgert aus seinen unter verschiedenen Gesichtspunkten unternommenen Untersuchungen [6]), dass die Anzahl und Höhe der Markstrahlen, sowie die Zellgrösse für die *Coniferen* wenig oder keinen diagnostischen Werth haben.

---

[1]) Radlkofer, Ueber die Methoden in der botan. Systematik, insbesondere die anatomische Methode. Festrede. München 1883.

[2]) Nouvelles Archives d. Mus. d'hist. Natur. Série II. Tome IV. Paris 1881.

[3]) B. S. B. France. T. XXXVI. 1889. p. 41—57. Discussion. p. 77—79. Ref. Bot. Centralbl. Bd. XXXXI. 1890. No. 11. p. 344—349.

[4]) Engler's bot. Jahrb. f. Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. II. 1882. p. 430.

[5]) p. 74.

[6]) Essner, Ueber den diagnostischen Werth der Anzahl und Höhe der Markstrahlen der *Coniferen*. Halle 1882.

Schon im Jahre 1883 konnte Radlkofer[1]) constatiren, dass „die Methode der mikroskopisch-anatomischen und mikrochemischen Untersuchung" sich bereits Bahn gebrochen habe. Indem er die drei grossen Aufgaben derselben bespricht, führt er als deren dritte an: „Neues Licht über die verwandtschaftlichen Verhältnisse der Gewächse zu verbreiten und die Stammeseigenthümlichkeiten derselben, die oft mehr in den inneren Organen, in den Zellen und Geweben, als in den äusseren Gestaltungsverhältnissen — um vergleichsweise zu sprechen, mehr in der Natur des Baumaterials als in dem Style des Gebäudes — sich erhalten zu haben und hervorzutreten scheinen, ausfindig zu machen."

Seitdem vollzieht sich die allmähliche „Ueberleitung der systematischen Forschung auf das neue Gebiet" immer mehr, und die Holzanatomie ist ein Feld reger Forschung geworden.

Pax[2]) gibt an, „dass die von Müller auf Grund morphologischer Merkmale begründete Eintheilung der *Euphorbiaceen* durch das histologische Studium des Stammes nur bestätigt werden kann; doch reicht die anatomische Structur nur ausnahmsweise zur Unterscheidung einzelner Subtribus aus. Zur Charakterisirung der einzelnen Tribus sind anatomische Merkmale in erster Linie zu verwenden." Die Markstrahlen lassen sich nach seinen Untersuchungen für diagnostische Zwecke nicht verwenden.

Abromeit[3]) findet dagegen u. A. in der Beschaffenheit breiter Markstrahlen ein wesentliches Merkmal für einzelne Hölzer.

Kleeberg[4]) bezeichnet für die *Coniferen* die Zelllänge als ein veränderliches Kennzeichen, dagegen die sogen. Durchschnittshöhe einer grösseren Zahl von Zellen in vielen Fällen als nutzenbringend. Die Höhe der Markstrahlen sei nur in beschränktem Maasse zur Bestimmung zu verwenden. Als Eintheilungspunkte berücksichtigt er ferner die Ausbildung der Wandtheile der Markstrahlzellen, deren Querschnittbild und Tüpfelung und die Reihigkeit der Markstrahlen.

Michael[5]) zeigte, dass sich die Familienverwandtschaft in dem anatomischen Gefüge des Holzes der *Compositen*, *Caprifoliaceen* und *Rubiaceen* schön wiederspiegelt — excl. *Sambucus* —, indem er dabei der Anzahl, Höhe und Breite der Markstrahlen, sowie der Grösse der Zellen keinen bezw. nur geringen diagnostischen Werth beilegte, mehr dagegen der Reihigkeit, ganz besonderen aber dem Markstrahlbild auf dem Tangentialschnitt.

Solereder's bedeutende Arbeit, „Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den *Dicotyledonen*" [6]), liefert uns auf's neue den Beweis, „dass die Anatomie für bestimmte Familien,

---

[1]) Ueber die Methoden in dem botanischen System u. s. w. [Festrede.] München 1883.

[2]) Engler's Jahrbücher. Bd. V. 1884. p. 384.

[3]) Ueber die Anatomie des Eichenholzes. [Dissertation.] Königsberg-Berlin 1884.

[4]) Die Markstrahlen der *Coniferen*. (Bot. Zeitg. 1885. No. 43.)

[5]) Vergleichende Untersuchungen etc. [Diss.] Leipzig 1885.

[6]) Dissertat. München 1885.

Triben, Gattungen und Arten werthvolle Charaktere liefert". Der Höhe und Anzahl der Markstrahlen legt er wenig oder keine Bedeutung bei, dagegen der Breite derselben.

Nach Zache[1]) kann bei Laubhölzern die Höhe der Markstrahlen für die anatomische Methode nur dann Berücksichtigung finden, wenn ihr „Optimum", d. h. die am häufigsten vorkommende Strahlenhöhe innerhalb nur enger Grenzen variirt.

Engler, der schon 1874 durch eine frühere Arbeit gezeigt hatte, dass die anatomische Methode zur Charakterisirung ganzer Familien diene[2]), weist in einer späteren Arbeit[3]) durch Verwendung der Anatomie bei der Systematik der *Araceen* darauf hin, dass erstere auch eine Unterscheidung sogar bis in die einzelnen Arten ermögliche.

Saupe[4]) legt in der systematischen Verwerthung des Holzbaues der *Leguminosen* der Breite der Markstrahlen und in beschränktem Maasse auch der Höhe derselben gewisse systematische Bedeutung bei, während er „die erste Stelle unter den anatomischen Merkmalen des Holzes für die Systematik der *Leguminosen* dem Markstrahlbild, wie es auf dem Tangentialschnitt erscheint", einräumt.

Aus den Betrachtungen der von A. Thil und Thouroude[5]) hergestellten Mikrophotographien des Holztheils von 350 Holzarten, die auf der Ausstellung zu Paris 1889 vorlagen, ergibt sich, dass jedes *Dicotylen*-Holz — wenigstens der französischen Arten — eine eigene und wieder zu erkennende Structur zeigt, wobei Weite, Höhe, Reichlichkeit und Regelmässigkeit der Markstrahlen in erster Linie als Erkennungsmerkmale dienen.

G. Kuntze vermag in seinen „Beiträgen zur vergleichenden Anatomie der *Malvaceen*"[6]) nur für die *Bombaceen* „eine in sich abgeschlossene Abtheilung" zu bilden, dagegen eine weitere Theilung in Gattungen nach den anatomischen Merkmalen nicht durchzuführen. Der Festigkeit des Holzes, der Wandbeschaffenheit der Markstrahlzellen und der Reihigkeit schenkt der Verfasser Beachtung.

Schlepegrell brachte dieses Jahr „Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Tubifloren*"[7]) und legt darin der Reihigkeit der Markstrahlen Bedeutung bei.

In den im vorletzten bezw. letzten Jahre erschienenen Arbeiten von Schumann[8]), Seligmann[9]) und Leonhard[10]) wird zum

---

[1]) Ueber Anzahl und Grösse der Markstrahlen an einigen Laubhölzern. [Diss.] Halle 1886.

[2]) Studien über Verwandtschaftsverhältnisse der *Rutaceen*, *Simarubaceen* und *Burseraceen*. Halle 1874.

[3]) Monogr. Phanerogam. Prod. etc. Vol. II. (Flora. 45. Jahrg. 1887. N. R.)

[4]) Flora. Jahrg. ILV. 1887. N. R. Regensburg 1887.

[5]) Just's Bot. Jahresber. 1889. p. 656.

[6]) Botan. Centralbl. 1891. Bd. I. No. 6—11.

[7]) l. c. 1892. Bd. I. No. 7.

[8]) l. c. 1890. Bd. I. No. 7.

[9]) l. c. 1890. Bd. III. No. 1. p. 1.

[10]) l. c. 1891. Bd. I. No. 1—5.

ersten Mal neben Verlauf, Reihigkeit und Höhe der Markstrahlen auch die Richtung der Ausdehnung der Markstrahlzellen als Charakteristikum erwähnt.

Die im Vorstehenden verfolgten Untersuchungsresultate sprechen fast sämmtlich zu Gunsten der anatomischen Methode, der die wichtige Aufgabe zufällt, in die Systematik ergänzend, fördernd und verbessernd einzugreifen. Diese Aufgabe ist jedoch sehr schwierig, indem sekundäre Veränderungen im Bau der Pflanze, Anpassung an Klima und Standort die anatomischen Verhältnisse eher beeinflussen als den Bau von Blüte und Frucht.

Um diese Schwierigkeiten einigermassen zu überwinden und um der Systematik die erhaltenen anatomischen Ergebnisse mit Erfolg nutzbar zu machen, müssen mehrere, verschieden alte Individuen von verschiedenem Standorte aber derselben Art, möglichst viele Species und Genera untersucht werden.

So wird es dann möglich, constante charakteristische Stammeseigenthümlichkeiten als wirkliche anatomische Merkmale zu ermitteln und sie von solchen Eigenschaften zu trennen, welche durch zeitliche, klimatische oder lokale Einflüsse hervorgebracht, also unwesentlich sind.

Dass die Vernachlässigung besagter Umstände nicht statthaft ist, zeigt uns Engler bei der Untersuchung der *Anacardiaceen* [1]), bei denen die verschiedenen Lebensbedingungen verschiedene Ausbildung hervorrufen.

Auch Paul Schumann [2]) weist auf die Berücksichtigung der anatomischen Differenzen hin, welche bei verschiedenen Exemplaren derselben Art auftreten können, und beantwortet auch die Frage, ob das grosse Exemplar nur ein vergrössertes Bild ist oder nicht, dahin, „dass dies niemals der Fall ist, sondern dass bei den *Dicotyledonen* die Durchmesserzunahme weitaus in den meisten Fällen durch eine Vergrösserung des Markkörpers verursacht wird, während die übrigen Gewebe constant bleiben“.

Die charakteristischen, anatomischen Merkmale, unter denen die Markstrahlen eine hervorragende, manchmal die erste Stelle einnehmen, werden besonders bei der Bestimmung der natürlichen Grenzen der Familien der *Dicotyledonen* zu berücksichtigen sein, die ja in ihrem Blütenbau oft nur geringe Unterschiede aufweisen.

Wenn man übrigens ein einzelnes, physiologisch noch so bedeutsames Organ, wie z. B. die Markstrahlen, auch der eingehendsten Untersuchung unterwirft, so kann natürlich dieses Organ allein niemals für Aufstellung eines Systems ausreichend sein, sondern nur ergänzend zu den anatomischen Charakteristika der anderen Elemente hinzutreten.

Ueber das Markstrahlgewebe liegen, wie auch aus der schon angegebenen Litteratur ersichtlich ist, erst einige Specialstudien vor.

---

[1]) Botan. Jahrb. Bd. I. p. 394.

[2]) Botan. Centralbl. 1891. Bd. I. No. 12—13. Bd. II. No. 14—26.

Schon Sanio[1]) beschreibt die Markstrahlen als die allein wagrecht gestreckten Organe des Holzkörpers im Gegensatz zu den anderen, die alle in senkrechter Richtung ihre grösste Ausdehnung haben.

Als Gestalt der Markstrahlzellen führt de Bary[2]) für die normalen *Dicotyledonen* meist ein „rechteckiges Prisma, oft mit gerundeten Kanten" an, „etwa einem Ziegelstein vergleichbar". „Meistens sind die Zellen", so schreibt er weiter, „nach einer Richtung vorherrschend gestreckt und mit ihrem grössten Durchmesser entweder horizontal-radial gerichtet, liegend oder aufrecht, mit vertikalem grössten Durchmesser. Ersteres ist bei weitem der häufigste Fall." Ueber Intercellularen des Markstrahlgewebes giebt de Bary noch nichts an, wohl aber eingehende Beschreibungen über solche des Parenchyms.[3])

Erst Russow[4]) fand zwischen den Markstrahlzellen und den vertical verlaufenden Elementen des Holzes, sowie bei den mehrschichtigen Strahlen auch zwischen den Markstrahlzellen selbst, in den Ecken, wo 3 bis 4 zusammenstossen — nicht nur bei den *Coniferen*, sondern ganz allgemein — mit Luft erfüllte, in horizontaler Richtung verlaufende Intercellulargänge. Ausser diesen bezeichnet er noch solche in vertikaler Richtung zwischen den Markstrahlen und Holzzellen. Die letzteren erstrecken sich, wie Russow weiter angiebt, nicht über die ganze Länge eines Markstrahls; die ersteren dagegen setzen sich bis in die Rindenintercellularen fort, die wieder ihrerseits mit dem Intercellularsystem der primären Rinde und somit durch die Lentizellen mit der Aussenatmosphäre in Verbindung stehen. Die Wand der Markstrahlzellen ist dort, wo sie an Intercellulare stösst, mit Tüpfelcanälen versehen. Ausserdem giebt Russow für krautartige *Dicotylen* als Verbindung zwischen Gefässen und an diese angrenzenden, unverholzten Parenchymzellen „einseitige Hoftüpfel" an. Die beiden letzteren Beobachtungen machte auch Abromeit im Eichenholz.[5])

Schon vorher hat Paul Schulz[6]) darauf hingewiesen, dass bei den *Dicotyledonen* die höheren Markstrahlzellen da, wo sie an Gefässe grenzen, zahlreiche von ihm irrthümlich als unbehöft bezeichnete Poren besitzen, die zuweilen „eine enorme Ausdehnung erreichen und nach Grösse und Form in mehrere Gruppen geschieden werden können".

Dass zahlreiche Tüpfel besonders häufig an den Querwänden auftreten und dass die Tüpfel der Wände der Markstrahlzellen, welche

---

[1]) Bot. Zeitg. 1863. p. 127.

[2]) Vergl. Anat. der Veget.-Org. der Phanerog. und Farne. Leipzig 1877. p. 501.

[3]) Ebenda. p. 220 u. 502.

[4]) Bot. Centralbl. 1883. I. Nr. 1—5.

[5]) Abromeit, Ueber die Anat. des Eichenholzes. Diss. Königsberg-Berlin 1884.

[6]) Das Markstrahlgew. und seine Beziehungen zu den leitenden Elem. des Holzes. Berlin 1882.

an Gefässe grenzen, oft besonders gross sind, führt auch Haberlandt in seiner „Physiologischen Pflanzenanatomie" an.[1])

Auch Kleeberg's Angaben[2]) stimmen bezüglich der einseitig behöften Tüpfel mit denen Russow's überein und verbessern die Resultate von Schulz. Ebenfalls „recht deutliche und ziemlich regelmässig hervortretende Luftlücken" zwischen den Horizontalwänden auf dem Radialschnitt giebt er bei einigen *Cupressineen* an. Bei einigen Kiefern hat er 3 Markstrahlzellformen unterschieden, für welch jede einzelne er eine besondere Function vermuthet.

Wie bei den Markstrahlen im Holzkörper der *Abietineen*, speciell der *Pinus*-Arten, sehr weitgehende Differenzirung auftritt, so wurden auch in den Markstrahlen dicotyler Holzgewächse von L. Kny[3]) unter den Zellen zweierlei Arten unterschieden.

Die von de Bary[4]) als „aufrechte", von Caspary[5]) als „Hüll-" und „Kantenzellen" bezeichneten Zellen belegte er mit dem Namen „Markstrahl-Palissaden" oder schlechthin „Palissaden", da ihr Charakter weniger in der Form als vielmehr in ihrem lückenlosen Zusammenhang liegen soll. Die von de Bary als „liegende" Zellen bezeichneten Markstrahlzellen nennt er „Markstrahl-Parenchymzellen" oder kurzweg „Merenchymzellen", da ihr Hauptcharakter in den zwischen ihren Stockwerken quer verlaufenden, engen Intercellularen besteht. Die Membran von Merenchymzellen ist, wenn diese Gefässen anliegen, bei vielen Individuen frei von Tüpfeln, öfter aber sind solche vorhanden. Ihr Fehlen in älteren Jahresringen bezeichnet er als constant innerhalb derselben Art. Die Membran von Palissaden, wenn diese an Gefässen vorbeistreichen, zeigen stets ein scharf „gezeichnetes Gitterwerk", dessen Tüpfel schwach behöft sind. Von den drei Unterscheidungsmerkmalen: Form, Communication mit Gefässen und Fehlen oder Vorhandensein von Intercellularen stellt Kny als durchgreifendstes das Letzte hin. Die Tangentialwände sind im allgemeinen reicher mit Tüpfeln versehen als die Radialwände. Letztere weisen, wenn sie zwischen Merenchymzellen liegen, sehr spärliche und meist auf die Intercellularen gerichtete Poren auf; zahlreichere jedoch, wenn sie Palissadenzellen trennen. Zwischen einem Stockwerk von Palissaden und einem solchen von Merenchymzellen kommen Intercellularen nur ausnahmsweise oder schwach entwickelt vor.

---

[1]) Leipzig 1884. p. 359.

[2]) Bot. Zeitg. 1885. Nr. 43.

[3]) Ber. d. Dtsch. Bot. Gesellsch. Bd. VIII. H. 6. p. 177 und Bot. Centralbl. 1891. Nr. 14—15. (Ref. v. L. Klein.)

[4]) Vergl. Anat. d. Veget.-Org. 1877. p. 501.

[5]) Schriften der physik.-ökonom. Gesellsch. zu Königsberg. 1887. p. 27 und 28.

Obwohl die radiale Länge der Kny'schen Merenchymzellen oft kaum die Höhe übertrifft, so glaubt Strasburger[1]) der Einfachheit halber doch der de Bary'schen Nomenclatur den Vorzug geben zu dürfen. Er verwendet theilweise gleiches Untersuchungsmaterial wie Kny und kommt auch zu gleichen Ergebnissen.[2]) Nur in der Beantwortung der Frage über die physiologische Bedeutung der Sonderung der Markstrahlen in zweierlei Zellformen ist theilweise eine Meinungsdifferenz vorhanden.

Da den stehenden, die Gefässe berührenden Markstrahlzellen während der Vegetationszeit die Stärke fehlt, während solche — auch nach Paul Schulz — in den stehenden, nicht an die Gefässe grenzenden, sowie in den liegenden Zellen vorhanden ist, so erklärt Strasburger[3]) die Kny'sche Annahme[4]), dass die stehenden Zellen für Stärkespeicherung besonders geeignet sein sollen, als nicht zutreffend. Indem er als ihre Aufgabe die „nähere Beziehung zu den Leitungsbahnen" anführt, „aus denselben Wasser zu schöpfen, bezw. Inhaltsstoffe an dieselben abzugeben", so muss er aber, wie Kny, auch annehmen, dass die liegenden Zellen besonders die Leitung besorgen, und dass die stehenden von ihnen Nahrungsstoffe empfangen. Bei letzteren wirkt auch die Einschaltung zahlreicher Tangentialwände hinderlich für die Leitung in radialer Richtung.

Es liegt also eine Arbeitstheilung vor, indem die aufrechten Zellen hauptsächlich „die Beziehungen zu den Wasserbahnen" unterhalten müssen, während den liegenden Merenchymzellen vornehmlich „die Leitung der Assimilate und die Unterhaltung des Gasaustausches" obliegt[5]), wobei die Intercellularen mit den Leitungszellen durch Tüpfel in Verbindung stehen.

Bei einigen krautigen *Dicotylen*,[6]) z. B. *Clematis flammula*, dienen die Markstrahlen der Leitung und Speicherung der Stärke, mit den wasserleitenden Gefässen stehen sie nicht in Verbindung; bei anderen, denen die Markstrahlen fehlen, z. B. den *Crassulaceen*, übernehmen andere Gewebe wie die Holzfasern, die Funktion der Markstrahlen bezüglich der Durchlüftung des Holzkörpers und der Leitung der Nahrungsstoffe.

Ziele und Aufgabe

vorliegender Arbeit sind:

1) Die anatomische Untersuchung der Markstrahlen bezüglich ihrer Verwendbarkeit für Charakterisirung einiger Arten und Familien — soweit Material vorhanden war, — wobei Rücksicht genommen wurde auf Breite und Höhe der Markstrahlen, — die Grössenverhältnisse durch Anzahl der Zellen ausgedrückt — auf

---

[1]) Ueber den Bau u. die Verrichtungen der Leitungsbahnen in den Pfl. Jena 1891. p. 162.

[2]) p. 163, 208—10, 214.

[3]) p. 210.

[4]) Ein Beitr. z. Kenntniss der Markstr. dikot. Holzgew. p. 186.

[5]) Strasb., p. 210.

[6]) Strasb., p. 319 u. 322.

das Markstrahlbild des Tangentialschnittes, auf Form der Zellen auf dem Radial- und manchmal auch Querschnitt, und auf die Beschaffenheit der Zellwände.

2) Die Beantwortung der Frage, ob gleiche oder ähnliche Verhältnisse bezüglich der Differenzirung der Markstrahlen bei den dicotylen Krautgewächsen vorhanden sind, wie sie Kny und Strasburger für dicotyle Holzgewächse gefunden haben.

Das Material wurde dem botanischen Garten der Universität Freiburg in den Monaten November und December, sowie zu Controluntersuchungen theilweise nochmals im Juli entnommen. Es bedarf wohl kaum besonderer Erwähnung, dass nur solche Species gewählt werden konnten, deren Stengel ein nicht zu geringes secundäres Dickenwachsthum des Holzkörpers besitzen. Die untersuchten Pflanzen sind mit den Namen hier aufgeführt, unter welchem sie im botanischen Garten zu Freiburg cultivirt werden.

Da viele oft sehr feine Gewebe durch zu rasche Entwässerung eine nachtheilige Veränderung der Form erlitten hätten, so wurde das Material nach und nach mit Alkohol in immer stärker werdender, zuerst 50-, dann 75-, zuletzt 96procentiger Conzentration behandelt. Zur Erweichung des Holzkörpers wurden die Objecte sodann mindestens 3 Wochen in eine Mischung von gleichen Theilen Glycerin und Alkohol eingelegt.

Zur Herstellung der Präparate diente ein Vinassa'sches Schlittenmikrotom von Büchi in Bern, mit dem ich 10—15 μ dicke Schnitte erzielte.

Die Präparate wurden in Glyceringelatine eingeschlossen und so untersucht. Zur Untersuchung der Intercellularen und des Tüpfelbaues wurde in allen subtilen Fällen mit Oel-Immersion gearbeitet. Dies war bei schwersichtbaren Intercellularen sehr nothwendig, da sie sich unter Umständen mit Sicherheit oft nicht erkennen liessen.

Bei der Anordnung der Pflanzenfamilien folgte ich der natürlichen Eintheilung von De Candolle-Eichler, in der Bezeichnung der Holzelemente und der Intercellularen der Classification de Bary's bezw. dessen Beschreibung über Parenchym-Intercellularen.[1]

(Fortsetzung folgt.)

Sammlungen.

Lotsy, John P., The herbarium and library of Capt. John Donnell Smith. (From the Johns Hopkins University Circulars. No. 109. 1894. p. 1—11.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Asbóth, A. von, Die Analyse der Samenarten. (Chemiker-Zeitung. 1894. No. 3.)

[1]) De Bary, Vergl. Anatomie. p. 209 und 220.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung vom 18. Januar 1894.

Herr Prof. Dr. **R. v. Wettstein** übersendet eine im botanischen Institute der K. K. deutschen Universität Prag ausgeführte Arbeit von Dr. **Friedrich Czapek**, betitelt:

Zur Kenntniss des Milchsaftsystems der *Convolvulaceen*.

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Arbeit sind:

Alle untersuchten *Convolvulaceen* sind milchsaftführend.

Die Gattung *Dichondra* besitzt querwandlose Milchsaftbehälter mit dicken, niemals verkorkten Membranen. Alle anderen *Convolvulaceen* haben Milchsaftzellreihen, deren Querwände nicht resorbirt werden, mit dünnen, endlich verkorkenden Membranen. Die Vertheilung der Milchsaftzellen gibt gute Anhaltspunkte zur Unterscheidung einzelner Gattungen ab.

Die Milchsaftzellen entwickeln sich im Embryo zugleich mit den Gefässbündelanlagen. Die des Hypokotyls und der Kotyledonen bilden ein System, an das sich jene des Epikotyls erst nachträglich anschliessen. Die Entwicklung der Milchsaftzellen im epikotylen Theile der Pflanze hält zeitlich und örtlich gleichen Schritt mit der Ausbildung der Blattspurstränge. Sie verlaufen im entwickelten Spross längs der Phloëmstränge. Nach beendigtem Wachsthume eines einjährigen Sprosstheiles tritt Involution des secretorischen Apparates ein.

Perennirende Stamm- und Wurzeltheile besitzen auch im Phloëm Milchsaftzellen.

In Bezug auf die physiologische Function des Milchsaftsystems der *Convolvulaceen*, das auch morphologisch von den „Milchröhren“ verschieden ist, lässt sich die Vermuthung aussprechen, dass dasselbe ein System von Leitungsbahnen darstellt, dessen Function mit Vollendung des Wachsthumes des Pflanzentheiles aufhört.

Referate.

Buchenau, F., Ueber Einheitlichkeit der botanischen Kunstausdrücke und Abkürzungen. (Extra-Beilage zum XIII. Bande der Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen.) 8°. 36 pp. Bremen (C. E. Müller) 1893.

Die vorliegende Schrift ist nach der Ansicht des Ref. nicht nur höchst lesens-, sondern auch höchst beherzigenswerth, da Verf., der auf eine fünfzigjährige Thätigkeit im botanischen Studium zurückblickt, vor allem die Forderungen des gesunden Menschen-

verstandes und der Grammatik bei seinen Verbesserungsvorschlägen zu Grunde gelegt hat. Dieselben betreffen das Gebiet der Floristik, Systematik und Morphologie. Seine Ausführungen sollen zeigen, wie sehr verbesserungsfähig die wissenschaftliche Nomenclatur und die Zeichensprache noch ist, und sollen zur Einsetzung eines Ausschusses für botanische Kunstsprache anregen. Die einzelnen zur Sprache gebrachten Punkte sind Folgende:

1. Blume und Blüte. Das erstere Wort ist nur in der Biologie zu gebrauchen, in der beschreibenden, floristischen und morphologischen Botanik aber ist nur das letztere anzuwenden.

2. Krone. Das soll die deutsche Bezeichnung für corolla sein, womit dann auch die zusammengesetzten Wörter gebildet und Ausdrücke, wie Blumenblätter oder Blütenblätter für dasselbe Organ vermieden würden; abgekürzt wird sie Kr.

3. Perigon.*) Dieser Ausdruck soll die Blattorgane, welche die Geschlechtswerkzeuge in den homoiochlamyden Blüten umhüllen, bezeichnen, da ein geeigneter deutscher Ausdruck dafür nicht zu finden ist. Jede Pflanze besitzt also entweder ein Perigon oder Kelch und Krone.

4. Gebrauch der Adjective. Die Adjective mit — „förmig“ sollen nur da gebraucht werden, wo sie sich auf rein mathematische Formen, auf Umrisse und räumliche Begrenzung beziehen; die mit — „artig“, wie beerenartig sollen vermieden und dafür beerig u. dergl. gebraucht werden; beerenähnlich, traubenähnlich bedeutet, dass das beschriebene Gebilde eine gewisse Aehnlichkeit mit einer Beere, eine Traube, aber nicht deren wesentlichen Bau besitzt.

5. Falsche Diminutive und andere neu zu prüfende Bezeichnungen. Verf. empfiehlt, die Ausdrücke Köpfchen und Schötchen zu beseitigen: Für ersteren Kopf zu sagen, letzteren aber und Schote fallen zu lassen zu Gunsten einer genauen Maassangabe für die *Cruciferen*-Früchte. Ferner unterscheide man nicht einfache und zusammengesetzte, sondern einfache und getheilte Blätter; man nenne das Perigon oder die Krone nicht fünftheilig, sondern fünfblättrig; man sage ungestielt statt sitzend, man lasse die entbehrlichen Ausdrücke Halm und Schaft ausser Gebrauch und nenne die Fruchttheile nicht Theilfrüchte.

6. Verschiedenheit der Abkürzungen für die Namen der Organe. Um diese Verschiedenheit zu demonstriren, gibt Verf. eine Tabelle, die nach einigen allverbreiteten Schriften zusammengestellt ist.

7. Gesichtspunkte für die Abkürzungen in der deutschen Schreib- und Druckschrift. Die Abkürzungen müssen sein: 1. zweckmässig, 2. leichtverständlich, 3. grammatikalisch richtig.

---

*) Wie man sieht, ist Verf frei von der Verdeutschungssucht, welche manche Botaniker auch in Betreff der botanischen Kunstausdrücke befällt. Ref. kann hierbei nur dem zustimmen, was von O. Kirchner in diesem Blatt Bd. XLIX. p. 168 darüber gesagt worden ist.

8. Vorschlag für Abkürzungen der Bezeichnungen von Pflanzen-Organen in deutsch geschriebenen floristischen oder systematischen Werken. Die wenigen vom Verf. in Vorschlag gebrachten Abkürzungen mögen hier wiedergegeben werden: W. = Wurzel, Achse (nicht abgekürzt), Stgl. = Stengel, Stm. = Stamm, Stl. = Stiel, Bl. = Blatt, Blätter; Bte., Btn. = Blüte, Blüten; K. = Kelch, Kr. = Krone, Per. = Perigon, Lb. = Laub, L. = Lippe, Stb. bl. = Staubblatt, P. = Pollen, Fr. = Frucht, Fr. kn. = Fruchtknoten, Gr. = Griffel, N. = Narbe, Sam. = Samen, S. anl. = Samenanlage, Sp. = Spore, Spgm. = Sporangium. Wie schon aus diesen Zeichen ersichtlich, empfiehlt der Verf., bei Abkürzungen zusammengesetzter Worte dazwischen einen Punkt zu machen, z. B. Fr. kn.

9. Dauerzeichen. Die vom Verf. vorgeschlagenen entsprechen den allgemein bekannten, werden aber noch vermehrt und auf ganz bestimmte Begriffe bezogen, wie sie sich aus der Arbeit von Krause (1891), die Eintheilung der Pflanzen nach ihrer Dauer, ergeben.

10. Andere Zeichen, welche sich auf den morphologischen Aufbau der Pflanzen beziehen. Verf. stellt die verbreitetsten der gewählten Zeichen aus einigen der anerkanntesten Werke zusammen (Braun und Wydler), bespricht die Diagramme und Blütenformeln und die Geschlechtszeichen. Er beklagt die Verschiedenheiten, welche in der Schreibung der Blütenformeln herrscht und schlägt deswegen vor, sich auf folgende Abkürzungen zu vereinigen: Per.(igon), Cal.(yx), Cor.(olla), Andr.(oeceum), Gyn.(oeceum); oder Tep.(ala), Sep.(ala), Pet.(ala), Stam.(ina), C(ar)p.(ella).

11. Die Abkürzung der Autorennamen. Verf. macht, nachdem er an vielen Beispielen gezeigt hat, mit wie viel Unzweckmässigkeit hierbei verfahren wird, eine Reihe positiver Vorschläge: 1. Allgemein verwendet werden fernerhin bei Pflanzennamen nur noch folgende Autoren-Abkürzungen: Boiss., R. Br., Hkr., L., Juss., Lam., DC. (davon unterschieden Alph. DC. und Cas. DC.), Willd. 2. Bei allen allgemeiner gehaltenen Werken sind weitere Abkürzungen nicht zu verwenden. 3. In den Registern derartiger Werke können auch andere verständliche und sprachlich richtig gebildete Abkürzungen benutzt werden. 4. Für Werke, welche nur in die Hände von Fachgenossen kommen, Specialfloren u. A. empfiehlt sich auch das grösste Maasshalten im Abkürzen und die ausser obigen verwendeten Abkürzungen müssen immer sprachlich richtig und verständlich sein.

Im Schlusswort empfiehlt Verf., zur Durchführung der vorgeschlagenen Verbesserungen einen aus der deutschen botanischen Gesellschaft gebildeten ständigen Ausschuss einzusetzen.

Möbius (Frankfurt).

Setchell, W. A., On the classification and geographical distribution of the *Laminariaceae.* (Transactions of the Connecticut Academy. Vol. IX. 1893. p. 333—375.)

Verf. gibt eine historische Uebersicht der früheren *Laminarieen*-Systeme, dann erörtert er die einzelnen Gattungen dieser Familie, ihre Structur und Verwandtschaft. Seine Gruppirung der Gattungen ist folgende:

Tribus I. *Laminariideae.*

Subtribus I. *Laminarieae.*

1. *Chorda* Stackh. (2 Arten).
2. *Sacchorhiza* Dela Pyl. (2 Arten).
3. *Laminaria* Lamx. (34 Arten).

Subtribus II. *Agareae.*

4. *Cymathaere* J. Ag. (1 Art).
5. *Costaria* Grev. (1 Art).
6. *Agarum* (Bory) P. et R. (1 Art).
7. *Thallassiophyllum* P. et R. (1 Art).
8. *Arthrothamnus* Rupr. (2 Arten).

Tribus II. *Lessoniideae.*

Subtribus I. *Lessonieae.*

9. *Dictyoneuron* (Rupr. (1 Art).
10. *Lessonia* Bory (5 Arten).
11. *Postelsia* Rupr. (1 Art).
12. *Nereocystis* P. et R. (2 Arten).

Subtribus II. *Macrocysteae.*

13. *Macrocystis* Ag. (1 Art).

Tribus III. *Alariideae.*

Subtribus I. *Ecklonieae.*

14. *Ulopterix* Kjellm. (1 Art).
15. *Ecklonia* Hornem. (6 Arten).
16. *Eisenia* Aresch. (1 Art).

Subtribus II. *Egregieae.*

17. *Egregia* Aresch. (1 Art).

Subtribus III. *Alarieae.*

18. *Pterygophora* Rupr. (1 Art).
19. *Alaria* Grev. (18 Arten).

Unter *Laminaria* beschreibt Verf. als neue Art *L. Farlowii* von Californien. Diese Art ist als *L. Andersonii* ausgegeben worden, unterscheidet sich aber von letzerer Art durch ihre grob runzelige Spreite und ihre mikroskopische Structur.

Auf einer Tabelle zeigt er die geographische Verbreitung jeder Art und endlich berücksichtigt er ausführlich die wichtigsten Ergebnisse der Tabelle.

Humphrey (Weymouth Heights, Mass.).

Brick, C., Ueber *Nectria cinnabarina* (Tode) Fr. (Jahrbuch der Hamburgischen Wissenschaftlichen Arbeiten. Bd. X. Heft 2. Arbeiten des Botanischen Museums. 1892.) 14 pp. Hamburg 1893.

Von drei Arten der Gattung *Nectria* ist es nachgewiesen, dass sie auch lebende Gewebe befallen und durch ihren Parasitismus die befallenen Organe zum Absterben bringen, nämlich von *N. Cucur-*

bitula, *N. ditissima* und *N. cinnabarina*. Die Krankheitserscheinungen, welche die beiden ersten an ihren Wirthspflanzen hervorbringen, sind bekannt; dass ähnliche auch von der häufigsten Art, *N. cinnabarina*, hervorgebracht werden, hat Verf. neuerdings beobachtet und theilt seine Untersuchungen über diesen Pilz in Vorliegendem mit.

Der Pilz verbreitet sich von einer Pflanze zur anderen nur durch die Sporen, welche von dreierlei Art sind: I. Die bekannten Ascosporen. II. Mikroconidien, die an viererlei Orten entstehen, nämlich 1. an der Oberfläche der als *Tubercularia vulgaris* bekannten Form, 2. an den jungen Mycelien, 3. als Aussprossungen der Ascosporen und 4. direct aus den erstgenannten Conidien als sogen. Secundärconidien. III. Die mehrkammerigen, sichelförmig gekrümmten Makroconidien der *Fusisporium*-Form. Auf denselben Polstern können also dreierlei Sporen nacheinander entwickelt werden: Makroconidien, gewöhnliche Conidien, Ascosporen, den Formen *Fusisporium*, *Tubercularia*, *Nectria* entsprechend. Die Sporen keimen nur auf dem durch irgend eine Veranlassung blossgelegten Holzkörper und das keimende Mycel entwickelt sich nicht im Rinden- und Bastgewebe. Die Fäden dringen in eine offene Holzzelle oder ein Gefäss ein und erzeugen nun das Mycel im Inneren des Holzkörpers. Dieses, den Mark- bezw. Baststrahlen folgend, dringt in die Rinde und legt unter der Korkschicht seine Polster an. Von den Stellen aus, wo diese dann oberflächlich erscheinen, muss der befallene Ast noch weit zurückgeschnitten werden; ist aber der Hauptstamm bereits inficirt, so ist dieser rettungslos der Krankheit verfallen; es empfiehlt sich, den Baum oder Strauch dann ganz herauszuhauen und zu beseitigen, damit er nicht zu einem Ansteckungsherd für seine Umgebung werde. Auf die Grösse der Gefahr, welche somit dieser Parasit bietet, hat man bisher noch viel zu wenig Gewicht gelegt. Das Absterben über der inficirten Stelle erfolgt durch Vertrocknen, indem durch Tödtung des saftleitenden Holzkörpers die Wasserzufuhr abgeschnitten wird. Bei dem Absterben der Rinde treten nun in gewissen Fällen ähnliche äussere Erscheinungen, wie bei *Nectria Cucurbitula* und *N. ditissima* auf: es zeigen sich eingesunkene Rindenpartien und Anfänge krebsartiger Bildungen.

Eigentliche Mittel gegen den Parasiten kennt man nicht, man kann nur Vorbeugungsmaassregeln anwenden, und diese bestehen im Vermeiden von Verwundungen der Gehölze oder doch regelrechter Wundbehandlung beim Beschneiden und im sorgfältigen Sammeln und Verbrennen der abgeschnittenen inficirten Zweige.

Möbius (Frankfurt).

Magnus, P., Die *Peronosporeen* der Mark Brandenburg. (Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXXV. 1893. p. 55.)

Verf. hat sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, die bisher aus der Mark Brandenburg bekannt gewordenen *Perono-*

sporeen zusammenzustellen; dabei hat er gleichzeitig eine Fülle von neuem Material beigebracht, theils aus eigenen, theils aus Beobachtungen anderer Pilzforscher. Vor allen Dingen hat er die in der Mycotheca marchica herausgegebenen Arten der Familie einer kritischen Sichtung unterzogen, wodurch viele falsche Bestimmungen und Angaben eliminirt werden konnten.

Bekannt sind im Ganzen 7 Gattungen:

Albugo (Cystopus) mit 5, *Phytophthora* mit 2, *Basidiophora* mit 1, *Sclerospora* mit 1, *Plasmopara* mit 5, *Bremia* mit 1, und endlich *Peronospora* mit 41 Arten.

Ein Vergleich mit der aus Schlesien bekannten Zahl von Formen ergiebt, dass der Mark nur 7 Arten fehlen, die indessen wohl noch gefunden werden dürften.

Es wäre zu wünschen, wenn Verf. seine Absicht, auch andere Familien in ähnlicher Weise bearbeiten, durchführte, denn nur so ist zu hoffen, dass mit der Zeit ein getreues Bild der Flora einer Provinz und damit zugleich von ganz Deutschland gegeben wird.

Lindau (Berlin).

Chełchowski, St., Beitrag zur Kenntniss der polnischen Mistpilze. (Separatabdruck aus physiographischen Denkschriften. Vol. XII. Warschau 1893.) [Polnisch.]

Seit einer Reihe von Jahren hat Verf. die polnischen Mistpilze studirt, die vorliegende Arbeit bringt das Verzeichniss der beobachteten Formen mit genauer Standortsangabe. Bekannt sind bisher 15 Gattungen:

Pilobolus (4 Arten), *Mucor* (1), *Thamnidium* (1), *Chaetocladium* (2), *Piptocephalis* (1), *Syncephalis* (1), *Sordaria* (2), *Podospora* (5), *Sporormia* (1), *Ascobolus* (3), *Lasiobolus* (1), *Coprinus* (11), *Botrytis* (1), *Arthrobotrys* (1), *Isaria* (1).

Unter den *Coprinus*-Arten befindet sich eine neue Species *C. equinus* mit sehr zartem, kleiigem, mit dunkleren Flocken bedecktem Hut und dünnem, unten angeschwollenem, scheidig beringtem Stiel. Die beigegebene Tafel enthält unter anderen auch die Abbildung dieser Art.

Lindau (Berlin).

Hue, A., Lichens des environs de Paris. I. Moret-sur-Loing, Lorrez-le-Bocage, Palley et Nantau-sur-Lunain (Seine et Marne). (Extrait du Bulletin de la Société botanique de France. Tome XL. 1893. p. 165—185.)

Mit dieser Arbeit als erster soll die Aufzählung der Flechten einiger Oertlichkeiten aus der Umgegend von Paris beginnen. Nachdem Verf. darauf hingewiesen hat, dass für die bisherige Kenntniss der Flechtenflora von Paris ausschliesslich Nylander Urheber ist, schildert er die im Titel genannten Orte eingehend. Die anorganische Unterlage ist Kalk und Sandstein. Eine bestimmte Grenze zwischen beiden Gesteinsarten giebt es nicht, in Folge dessen sie an gewissen Stellen vermischt vorkommen. Daraus erklärt es sich, dass man auf dem Sandstein gewisse als ausschliessliche Kalkbewohner betrachtete Flechten, von denen Ref. *Lecanora*

candicans Schaer. und *L. calcarea* Lommf. hervorhebt, findet, obwohl das erste Gestein nach chemischer Prüfung nichts von dem anderen enthält.

Diese Liste umfasst 156 Arten, von denen Ref. folgende für beachtenswerth hält:

Cladonia endiviaefolia Fr. st., *C. pityrea* Flör., *Lecanora callopisma* Ach., *L. aequatula* Nyl., *L. crassa* Ach. v. *Dufourei* Schaer., *L. Prevostii* Nyl., *Pertusaria scutellata* Hue, *P. leucosora* Nyl., *Lecidea chondrodes* Malbr., *L. episema* Nyl., *L. lenticularis* Ach. v. *erubescens*, *L. superans* Nyl., *Platygrapha periclea* Nyl., *Endocarpon Garovaglii* Schaer., *Verrucaria hymenogonia* Nyl. und *V. sepulta* Mass.

Es fällt ferner auf, dass Verf. *Pertusaria amara* Nyl. sowohl auf Sandstein, wie auch auf Kalk gefunden haben will.

In Betreff des Werthes der „chemischen Reaction", die zu diagnostischen Zwecken bekanntlich unter allen Zweigen der Naturwissenschaft allein in der Lichenologie von einer Anzahl von Lichenologen angewendet wird, hat Verf. höchst werthvolle Beobachtungen gemacht.

Der vollkommen graue Thallus der Forma *chlorina* Nyl. von *Physcia parietina* zeigt keine Reaction auf Aetzkali, wie der typische oder normal gefärbte Thallus.

Bei *Lecanora circinata* Ach. tritt auf Benetzung des Lagers mit Aetzkali gelbe Verfärbung ein, die Nylander nicht gefunden hat und desshalb von dieser Art *L. subcircinata* wegen einer gelben und dann rothen Verfärbung trennt. Diese Verfärbung erfolgt aber nach des Verf. wohl zu beachtender Beobachtung in der gonidialen Schicht, vorausgesetzt, dass der Durchschnitt genügend zahlreiche Gonidien einschliesst.

Es würde nun unfassbar sein, wesshalb *Lecanora subcircinata* eine Varietät von *L. circinata* darstellen soll, man muss aber bedenken, dass dieser Schritt eines Nylander unbedingt ergebenen Lichenographen schon Anerkennung verdient.

Verwunderung wird es freilich hervorrufen, dass Verf. nach den zwei schlagenden Beweisen nicht diese ganze Diagnostik aufgibt, deren regelmässige und peinlich genaue Anwendung für ihn doch eine Masse vergeblicher Arbeit und eine Fülle verschwendeter Zeit darstellt.

Minks (Stettin).

Potonié, H., Ueber die den Wasserspalten physiologisch entsprechenden Organe bei fossilen und recenten Farnarten. (Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 19. Juli 1892. No. 7. p. 117—124. Mit 6 Textfiguren.)

Der Verf. bildet Wedelreste einer *Pecopteris* vom Typus *Pec. densifolia* (Göpp.) Schimper von Ilfeld, sowie solche von *Pec. hemitelioides* Brongn. aus dem Rothliegenden bei Ilmenau in Thüringen ab, die auf der Oberseite der Blättchen an der Endigung jeden Nervchens ein wie mit einer feinen Nadel gestochenes, zu-

weilen in der Richtung der Nervchen etwas gestrecktes und manchmal mit einem schneeweissen Mineral (Kaeolin?) ausgefülltes Loch zeigen. Dieselbe Erscheinung tritt auf bei *Pec. densifolia* aus dem Rothliegenden Thüringens, bei *Pec. Mehnerti* v. Gutb. (= *Pec. hemitelioides* Brongn.) aus dem Rothliegenden des Plauen'schen Grundes (Vergl. meine Flora des Rothliegenden im Plauen'schen Grunde. 1893. p. 22. tab. II. fig. 4a und 4b. Ref.), bei *Pec. Boutonnei* Zeiller von Commentry und bei *Pec. hemitelioides* Brongn. (hist. t. 108. f. 1 und 2), wo aber (wenigstens nach Fig. 2 C.) die Grübchen mehr nach der Mitte der Nervchen gerückt sind.

Diese Gebilde entsprechen nach dem Verf. den Grübchen, die bei einer grossen Anzahl recenter Farnarten die Leitbündelendigungen markiren (abgebildet *Polypodium vulgare* L.). Wenn auch die Epidermis dieser Grübchen weder Interstitien noch Spaltöffnungen zeigt, so ist die physiologische Bestimmung dieser Organe die der Wasserspalten oder Wasserporen. Sie lassen Wasser durch Filtration austreten, aus denen sich zuweilen Kalkschüppchen ausscheiden (Vergl. de Bary, Vergleichende Anatomie. p. 113. — Rosanoff, Bot. Zeitung. 1869. p. 883). — Der Verf. theilt mit, dass auch Prof. E. Stahl in Jena Wasserausscheidung aus den Grübchen an Farnwedeln der Tropen beobachtete. — Prof. F. E. Schulze schlug bei Discussion dieses Vortrags für die in Rede stehenden Organe die Bezeichnung „Wassergrnben" vor.

Sterzel (Chemnitz).

Mangin, L., Observations sur la présence de la callose chez les Phanérogames. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXIX. p. 260—267.)

Verfasser unterscheidet zwei verschiedene Modificationen der Callose, von denen die erstere direct die charakteristischen Reactionen und Färbungen zeigt, die zweite aber erst nach vorheriger Behandlung mit kaustischen Alkalien oder Oxydationsmitteln oder auch beiden. Von der Cellulose unterscheidet sie sich, abgesehen von dem Verhalten gegen verschiedene Farbstoffe, namentlich durch die Unlöslichkeit in Kupferoxydammoniak und durch die häufig sehr schnelle Verflüssigung in Wasser, die bei der Trennung der Zellen und der Perforation der Membranen eine Rolle spielen soll.

Was nun ferner die Verbreitung der Callose bei den Phanerogamen anlangt, so fand Verf. dieselbe neuerdings zunächst in den Blättern der Weinrebe, wo sie speciell an der Basis der Haare amorphe Massen bildet; zuweilen findet sie sich auch in den die Haare umgebenden Epidermiszellen. In älteren Blättern wurden auch Callosemassen in den Enden der Zähne und in der Nähe von zufälligen Verletzungen beobachtet.

Bei *Myosotis palustris* und verschiedenen anderen *Borragineen* beobachtete Verf. Callose in den Haaren und in den dieselben

umgebenden Zellen. Bei letzteren sassen den Innenwandungen eiförmige oder sphaerische, aus Callose bestehende Körper auf.

Bei *Geranium molle* füllt die Callose die gesammte Höhlung der Haare aus.

Schliesslich beobachtete Verf. Callosebildungen in den Epidermiszellen von Kohlblättern, die ganz das Aussehen hatten, als wenn sie von *Peronospora parasitica* befallen wären, aber dennoch keine Spur von Mycel enthielten. Worauf also in diesem Falle die grauen oder braunen Flecken, in deren Umgebung die Callose vorwiegend angetroffen wurde, beruhen, bedarf noch der Aufklärung.

Zimmermann (Tübingen).

Bonnier, G., Recherches sur la chaleur végétale. (Annales des sciences naturelles. Série VII. Tome XVIII. No. 1 et 2.)

Verf. stellt sich zur Aufgabe, folgende Punkte, welche die allgemeine Physiologie interessiren, zu ermitteln:

In welchem Verhältniss steht die Respiration zu den abgegebenen Wärmemengen?

Spielt die Abgabe von Kohlensäure oder die Aufnahme von Sauerstoff die grössere Rolle, wenn man den Gasaustausch und die Wärmeerzeugung vergleicht?

Misst man äusserlich alle durch die Respiration erzeugte Wärme, oder wird nicht vielmehr ein Theil davon zur Bildung von endothermen Verbindungen gebraucht? Entsprechen während der verschiedenen Entwickelungsstadien gleiche Wärmemengen den gleichen Erscheinungen?

Ein besonderes Capitel ist den Versuchsmethoden und den Apparaten gewidmet.

Zu diesen Versuchen dienen das Calorimeter von Berthelot und das Thermocalorimeter von Regnault. Für beide Instrumente wird die Versuchsmethode genau beschrieben und nebst den Fehlerquellen und Correctionen an der Hand zahlreicher Beispiele erläutert.

Die Versuche selbst lassen sich in zwei Reihen eintheilen:

1) Die Samen oder Pflanzen werden direct im Wasser dem Versuche unterworfen.

Hierbei sieht man von einer Ermittelung des Gasaustausches völlig ab. Es wird nur gesucht, wie viel Wärme dem Wasser durch ein bestimmtes Gewicht von Pflanze oder Pflanzentheil im gegebener Zeit abgegeben wird und in welchem Verhältniss dieses Wärmequantum sich mit der Entwickelungsperiode der Pflanze ändert.

Die zahlreichen Versuche wurden mit Erbsen in beginnender Keimung, mit jungen Pflänzchen in verschiedenen genau bezeichneten Stadien, mit entwickelten Pflanzen und Erbsenblüten im Momente der Anthese unternommen. Das Gleiche fand für Waizen, Mais, *Faba vulgaris*, *Ricinus* und andere Pflanzen statt.

2) Die Samen werden direct in der Luft dem Versuche unterworfen. Die Luft wird am Anfang und am Ende der Versuchsdauer analysirt.

Bekanntlich wird während der Keimungsperiode mehr Sauerstoff aufgenommen, als Kohlensäure abgegeben, während vom Ende dieser Periode an bis zur Blüte die beiden durch die Athmung ausgetauschten Gasvolumina beinahe gleich sind.

Man berechnet, nach bekannten Resultaten 1) die Wärmemenge, welche zur Bildung des gleichen Quantums Kohlensäure nöthig ist, als 1 kg der Versuchspflanze, in einer Minute producirt, was man mit q c bezeichnet. Da man andererseits das während der gleichen Zeit absorbirte Quantum Sauerstoff kennt, so kann man auch die Wärmemenge berechnen, die nöthig wäre, um ein Quantum Kohlensäure zu erzeugen, welches der gemessenen Oxydation von 1 kg der gleichen Pflanze, während einer Minute entsprechen würde = 90.

Endlich kennt man die bei jedem Versuche direct gemessene Wärmemenge qm, die der Zahl der wirklich abgegebenen Calorien, während einer Minute und durch die gleiche Pflanzenmenge, entspricht.

Die Versuche ergaben allgemein:

1) Während der Keimungsperiode:

$$qm > qo > qc.$$

2) Während der activen und vegetativen Periode, vor der Blüte:

$$qm = 0. \quad qo \geq qc.$$

3) Während der Blütezeit und bei Beginn der Reife der Früchte:

$$qm < qc \leq qo.$$

Für die erhaltenen Zahlen und Tabellen muss auf das Original verwiesen werden.

Zusammenfassung der Ergebnisse:

Die Veränderungen, welche die Materie des lebenden Körpers erleidet, sind entweder Oxydationen, Hydratirungen oder Deshydratirungen oder Spaltungen. Jede dieser Reactionen kann Wärme entwickeln oder absorbiren.

Man kann daher die von der Pflanze gebildete Wärme nicht, wie man früher glaubte, auf Basis der Kenntniss des während der Athmung absorbirten Sauerstoffes berechnen, selbst wenn man die dabei frei gewordene Kohlensäure mit in Betracht zieht.

Die Kenntniss des Verhältnisses zwischen beiden Substanzen (Respirationsquotient) ist ungenügend, da der Sauerstoff nicht einfach zur Verbrennung des Kohlenstoffes dient, noch ausschliesslich Kohlensäure bildet.

In einem keimenden Samen z. B. ergeben die chemischen Veränderungen dreierlei Quellen von Wärmeentwickelung:

1) Wärmeentwickelung durch Bildung von Kohlensäure.

2) Wärmeentwickelung durch Oxydation gewisser Körper, welche dem Ueberschusse des aufgenommenen Sauerstoffes gegenüber der abgegebenen Kohlensäure zuzuschreiben ist.

3) Wärmeentwickelung durch Spaltungen oder Hydratirungen, unabhängig von aller Oxydation.

Diese letzte Wärmequelle wurde vernachlässigt, obgleich sie sehr wichtig ist, denn ihre Existenz beweist, dass ein lebender Körper Wärme entwickeln kann, auch wenn weder Sauerstoff aufgenommen, noch Kohlensäure abgegeben wird.

Aus diesen Betrachtungen und den gewonnenen Resultaten schliesst der Verf.:

1) Die vom gleichen Gewichte einer Pflanze, während der gleichen Zeit und bei gleicher Anfangstemperatur gebildete Wärmemenge ändert mit dem Entwickelungsstadium der Pflanze.

Ein Maximum wird im Beginne der Keimungsperiode, ein anderes Maximum während der Blüte, nach der Anthese, beobachtet.

2) Die während der ersten Keimungsperiode gebildete Wärmemenge ist grösser als die, welche der Bildungswärme der während des Experimentes gebildeten Kohlensäure entspricht. Sie ist im Allgemeinen grösser als die Wärmemenge, welche von der Bildung von Kohlensäure durch die ganze absorbirte Sauerstoffmenge herrühren würde.

3) Während der Blütezeit war diese Wärmemenge, so oft sie sich messen liess, kleiner als die berechnete Respirationswärme.

4) Das Maximum der Wärmeentwickelung während der Keimungsperiode entspricht ziemlich genau dem Oxydationsmaximum, d. h. dem Minimum des Respirationsquotienten. Jedenfalls stimmt es eher mit dem durch totale Oxydation berechneten Maximum als mit dem durch die Kohlensäureentwickelung berechneten.

5) Die von der gleichen Pflanze im gleichen Entwickelungsstadium entwickelte Wärmemenge wächst bedeutend mit der Anfangstemperatur.

Wilczek (Lausanne).

Bennett, A. W., Recent observations on fertilisation and hybridity in plants. (Natural Science. Vol. II. 1893. No. 13. p. 201—213.)

In diesen Blättern sucht Verf. den Standpunkt darzulegen, auf welchen gegenwärtig unsere Kenntnisse über die Fortpflanzung und Befruchtung der Pflanzen gelangt sind. Bei der Befruchtung handelt es sich einmal um den Vorgang der Vereinigung von männlichem und weiblichem Element, sodann aber auch um die Begleiterscheinungen dieses Vorgangs. Vor allem sind es die Erscheinungen der Bestäubung bei den höheren Pflanzen, welche das Interesse an sich ziehen und mit denen daher Verf. seine Darstellung beginnt. Die neueren Beobachtungen über die Bestäubung der Blumen durch Insecten oder den Wind und die Selbstbestäubung, die Kleistogamie und das Auftreten von verschiedengeschlechtlichen Blüten haben noch nicht dazu geführt, ein Naturgesetz in diesen Verhältnissen zu erkennen, haben vielmehr die von Darwin aufgestellte Regel der vermiedenen Selbstbefruchtung

als eine keineswegs allgemein gültige kennen gelehrt. Etwas näher geht dabei Verf. ein auf die Bestäubungs- und Fortpflanzungsverhältnisse von *Yucca, Vitis* und *Ficus*; er bespricht ferner die Erzeugung von Bastarden in der Natur, die ungeschlechtliche Fortpflanzung und das Verhältniss der letzteren zur geschlechtlichen, in dieser Hinsicht werden ausser den Blütenpflanzen auch die Algen in Betracht gezogen. Verf. stimmt mit dem Ref. darin überein, dass ein degenerirender Einfluss in der fortgesetzten ungeschlechtlichen Fortpflanzung nicht zu erkennen ist Ueber die eigentliche Befruchtung fasst sich Verf. ziemlich kurz, er erwähnt die Weismann-sche Theorie, die Beobachtungen über cyanophile und erythrophile Elemente in den Geschlechtszellen und die Untersuchungen Guignard's über Kerntheilung und Centralkörper, behandelt aber diese Gegenstände auf nur anderthalb Seiten. Zum Schluss wird die neueste Litteratur in meist abgekürzten Titeln der betreffenden Arbeiten angeführt.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Goebel, K., Zur Biologie von *Genlisea*. (Flora. 1893. p. 208—212. Mit 1 Fig.)

Verf. hatte neuerdings Gelegenheit, zwei lebende Pflanzen von *Genlisea violacea* zu beobachten. Er fand, dass die eigenartigen Schläuche dieser Pflanze in den Erdboden eindringen und offenbar die Wurzeln, die der betreffenden Pflanze ganz fehlen, vertreten. Nur an den Keimlingen wurden einige Wurzelhaare beobachtet. Bemerkenswerth ist ausserdem, dass die unterirdischen Schläuche bei der Cultur auf Torf grosse Mengen von *Copepoden* gefangen hatten.

Zimmermann (Tübingen).

Kayser, G., Ueber das Verhalten des Nucellus in den Samenanlagen von *Croton flavens* L. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 61—65.)

Verf. machte bei *Croton flavens* die merkwürdige Beobachtung, dass der Nucellus unter leichter Krümmung Endostom und Exostom durchwächst und mit seinem oberen Theile als langer wurstförmiger Fortsatz aus der Mikropyle hervorragt. Nach der Befruchtung wird dann der ausserhalb der Mikropyle befindliche Theil des Nucellus durch Verengung der Mikropyle abgeschnürt und der in der Mikropyle selbst befindliche Theil bis zur Unkenntlichkeit zerdrückt, so dass er im reifen Samen nicht mehr nachweisbar ist. Der von den Integumenten umschlossene Abschnitt des Nucellus wird dagegen durch den sich mehr und mehr vergrössernden Embryosack vollständig resorbirt, wodurch Verf. früher zu der Ansicht verleitet wurde, dass bei *Croton* nur ein einziges Integument vorhanden sei.

Ob die übrigen *Croton*-spec. die gleiche Eigenthümlichkeit zeigen, soll noch durch weitere Untersuchungen festgestellt werden.

Zimmermann (Tübingen).

Giltay, E., Ueber den directen Einfluss des Pollens auf Frucht- und Samenbildung. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXV. 1893. p. 489—509. Mit 1 Taf.)

Nach einer ausführlichen Zusammenstellung der einschlägigen Litteratur berichtet Verf. zunächst über eine Anzahl von Kreuzungsversuchen mit verschiedenen Erbsenvarietäten, aus denen unzweifelhaft hervorgeht, dass das Pollenkorn auf die Farbe der Kotyledonen einen Einfluss auszuüben vermag, indem dieselbe zum Theil mit denen des Vaters fast vollkommen übereinstimmt. Zu ähnlichen Resultaten führten weitere Kreuzungen mit rothem und blauschwarzen Roggen. Da nun aber diese Färbung beim Roggen wesentlich durch einen in der Aleuronschicht auftretenden Farbstoff bedingt wird, so geht auch in diesen Fällen die Wirkung des Pollenkornes nicht über die Samenknospen hinaus.

Zimmermann (Tübingen).

Čelakovský, L. J., Ueber die Cladodien der *Asparageen*. (Rozprary české Akademie Třída. 1893. 8°. 66 pp. 4 Taf.)

Die Arbeit selbst ist in czechischer Sprache geschrieben; sie beginnt mit einer historisch-kritischen Einleitung und behandelt dann in einzelnen Capiteln folgende Pflanzen: *Danae racemosa*, *Semele androgyna*, *Ruscus aculeatus*, *R. hypoglossum*, *R. hypophyllum*, *Myrsiphyllum asparagoides*, *Asparagus officinalis*, worauf dann eine Zusammenfassung folgt. Auf p. 54—63 werden die Ergebnisse der Arbeit in deutscher Sprache wiedergegeben und auch eine deutsche Erklärung der Abbildungen, welche die morphologischen Verhältnisse in naturgemässer, sowie auch theilweise in schematischer Weise darstellen, ist beigefügt.

Verf. gibt einen kritischen Ueberblick über die verschiedenen bis jetzt geäusserten Anschauungen und zeigt, welche Thatsachen er mit der Blatttheorie des Cladodiums für unvereinbar hält: nämlich 1) wenn das Cladodium ein adossirtes Blatt des Achselsprosses wäre, müsste die Bractee immer auf seiner Unterseite stehen, wie es nur bei *Ruscus hypophyllum* der Fall ist; 2) die Anordnung der Blütenstände an den Rändern der Cladodien von *Semele androgyna* lässt sich dann nicht erklären; 3) die terminalen Cladodien von *Ruscus* lassen sich, nach des Verf. Sprossglied- oder Anaphytosenlehre, ungezwungen als Sprosse erklären, während für ein endständiges Laubblatt kein Analogon gefunden würde. Verf. spricht ferner von dem Unterschied des axillären und terminalen Cladodiums bei *Ruscus*, von der Ligula von *Ruscus hypoglossum*, die er durch Analogie mit den Zähnen an einer Bildungsvariation von *Semele androgyna* (var. *dentata*) erklärt, und an den zweispaltigen und dichotom getheilten Cladodien, die als Bildungsabweichungen bei *Semele* und *Ruscus* vorkommen, was Alles in Kürze und ohne Hilfe von Abbildungen wiederzugeben nicht wohl angeht. „Ueber die Caulomnatur der Cladodien der *Asparageen* kann nach Allem

kein Zweifel mehr bestehen.“ . . . . „Es kann somit ein Caulom nicht nur die äussere Form, sondern auch die anatomische Structur eines Blattes annehmen.“ Zum Schluss weist Verf. auf eine Figur hin, in der er ein „ungefähres Bild der normalen, cladodienlosen Stammform, aus der die Gattungen der *Asparageen* entstanden sind“, gibt. Darauf bezugnehmend, fährt er fort: „Die grundständigen Laubblätter haben sich noch manchmal bei *Danae* erhalten, die übrigen Blätter sind durchaus auf Schuppenblätter reducirt worden. Der Blütenstand der Urform war eine aus Brachiobotryen zusammengesetzte Rispe. Die terminalen Trauben mit unverbreiteter Hauptaxe haben sich an den Seitenzweigen von *Danae* erhalten, sind aber einfach geworden, indem die Brachien auf Einzelbüten reducirt wurden. Sonst sind die Traubenachsen durch blattartige Ausbildung der Stengelglieder zu Phyllocladien geworden; die terminalen Trauben des Hauptstengels sind überdies bei *Danae* und *Semele* total reducirt worden, bei *Ruscus* haben sie sich als Phyllocladien erhalten, so dass hier Cladodien dreier Sprossgrade vorkommen.“ Dies führt nun Verf. weiter aus und zieht auch noch *Myrsiphyllum* und *Asparagus* mit in Betracht, die Hauptsache aber glauben wir durch das oben angeführte Citat wiedergegeben zu haben.

Möbius (Frankfurt).

Litwinoff, D., *Astragalus Uralensis*, species nova. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1892. No. 4. p. 501—502.) Moscou 1893.

A caule adscendente subramoso, pilosiusculo, stipulis lanceolatis, foliis 6—7 jugis cum impari, foliolis oblongis acutiusculis supra glabris subtus adpresse pubescentibus margine pilosis, pedunculis fructiferis folio subduplo longioribus, floribus . . ., leguminibus in racemo elongato laxo distantibus, secundis, elliptico-oblongis, utrinque acutis, compresso-triquetris, unilocularibus, glaberrimis, maturis pendulis, stipitatis, stipite calycem duplo superante.

Hab. in declivibus m. Kososchur in vicinia urbis Slatoust (gub. Ufa). 6/18. Jul. 1892. Specimina tantum fructifera mihi occurrunt.

Radix lignosa, multiceps. Caules adcendentes subramosi 0,25—0,50 met. alti sulcati, pube bicuspidata medio fixa parce vestiti, superne cum pedunculis et petiolis pilosiusculi. Folia imparipinnata, alterna multijuga, foliolis 6—7 jugis, oblongis v. lineari-oblongis utrinque acutis, mucronulatis, 15—20 mil. longis, 5 mil. latis, supra glabris, subtus pube bicuspidata adpresse pilosiusculis, margine ciliatis, petiolatis; petiolo 1 mil. longo. Stipulae lanceolatae basi interse coalitae glabrae, margine ciliatae. Pedunculi 1—2 ex axillis foliorum superiorum prominentes, fructiferi folio subduplo longiores sulcati, 5—20 flori. Pedicelli 2—4 mil. longi, pilosi bracteati, bracteis pedicello brevioribus, linearibus pilosis. Calyx campanulatus basi obtusus immutatus pedicello subaequante, dentibus calycinis tubo duplo brevioribus densius pubescentibus. Corolla decidua ignota.

Stamina persistentia diadelpha; filamenta ad 10 mil. longa, basi ad $^3/_5$ longitudinis inaequaliter connata. Ovarium stipitatum, stipite 8—9 mil. long. Stylus brevis curvatus, stigma nudum. Legumen (absque stipite) 20 mil. longum, 5 mil. latum ad suturam superiorem compressum ideoque triquetrum. Membrana e sutura inferiore omnino deest. Semina 3—7, reniformia. — Maxime affinis Phacae Trigonocarpae Turcz; itaque species haec ad sect. Hemiphragium subgeneris Phaca (A. Bunge. Astrag. I. p. 21) collocanda est.

v Herder (Grünstadt).

Burnat, Émile, Flore des Alpes Maritimes ou Catalogue raisonné des plantes qui croissent spontanément dans la chaîne des Alpes Maritimes, y compris le Département français de ce nom et une partie de la Ligurie occidentale. Volume I. 8⁰. XII et 302 pages. et une carte des régions explorées. Genève, Bâle et Lyon (H. Georg) 1892.

An Stelle einer historischen Einleitung verweist der Autor auf seine frühere Publication: „Botanistes qui ont contribué à faire connaître la Flore des Alpes maritimes. Bibliographie et collections botaniques“ in Bulletin de la Société botanique de France. Vol. XXX. 1883. p. CVII—CXXXIII.

Das Gebiet dieses Kataloges wird im Osten begrenzt vom Lauf des Tanaro von der Mündung des Pesio bis Garessio, dann vom Lauf der Neva und der Cento bis Albenga an der Küste. Im Süden bildet die Küste von Albenga bis Agay im Departement du Var die Grenze, also ein grosser Theil der Riviera di Ponente mit den bekannten Stationen San Remo, Bordhigera, Mentone, Monaco, Nizza und Cannes. Im Westen streicht die Grenze von der Küste bei Agay nördlich über den Mont Vinaigre (Massif de l'Estérel), erreicht das Quellengebiet der Siagne und des Var und folgt dann vom Col de Lignin bis zum Col della Maddalena der Grenze des Departements der Alpes Maritimes. Im Norden endlich bildet der Flusslauf der Stura bis Cuneo, dann der Unterlauf des Pesio die Grenze.

Es umfasst dieses Gebiet also das ganze Departement der Seealpen, einen kleinen Theil des Departements du Var und der Basses-Alpes, ferner einen Theil der italienischen Provinz Cuneo, von Porto Mauricio und von Genua, also des westlichen Liguriens. Es umfasst 8893 Kilometer und ist nach des Autors Angabe reicher an Pflanzen, als irgend ein anderes europäisches Gebiet von gleicher Ausdehnung.

Auf der beigegebenen Karte (im Maassstab 1 : 310000) sind die vom Autor bereisten Strecken eingetragen; sie legen sich wie ein engmaschiges rothes Netz über die Gegend!

Das Gebiet zerfällt in 1. die Littoralregion, eine Zone von ca. 12 Kilometer Breite längs der Küste bildend, unter 800 m; 2. die Bergregion, landeinwärts an erstere anschliessend oder über 800 m; 3. die alpine Region, oberhalb 1600 m ü. M.

Der vorliegende 1. Band des Katalogs enthält, in der Anordnung Grenier und Godron in „Flore de France“ folgend, die Familien der:

Ranunculaceen, *Nymphaeaceen*, *Papaveraceen*, *Fumariaceen*, *Cruciferen*, *Capparidaceen*, *Cistineen*, *Violaceen*, *Resedaceen*, *Droseraceen*, *Polygalaceen*, *Sileneen*, *Alsineen*, *Elatineen* und *Lineen*, im Ganzen 383 Species.

Der Autor huldigt der weiten Auffassung des Speciesbegriffs im Sinne von De Candolle und Boissier; er befolgt strenge die „Lois de la nomenclature“ im Sinne Ascherson's; daher eine Anzahl ungewohnter Namen (*Hirschfeldia incana* (L.) Burnat =

Sinapis incana L.; *Diplotaxis Erucastrum* Gr. et Godr. = *Erucastrum obtusangalum* Rchb.; *Arabis pauciflora* Gncke. = *A. brassicaeformis* Wallr.; *Arabis glabra* Weinm. = *Turritis glabra* L. etc.).

Die cultivirten Species sind weggelassen. Nur diejenigen spontanen Species, von welchen der Autor ein authentisches Exemplar selbst gesehen hat, sind unter Ordnungsnummern aufgeführt.

Ausführliche Diagnosen oder kritische Notizen oder beides finden sich bei:

Thalictrum foetidum L., *Anemone alpina* L., *A. coronaria* L., *Adonis Pyrenaica* DC., *Ranunculus Baudotii* Godr., *R. trichophyllos* Chaix., *R. confervoides* Fr., *R. lacerus* Bell., *R. montanus* Willd., *R. acris* L., *R. bulbosus* L., *R. chaerophyllos* L., *R. Canuti* Cosson, *Helleborus viridis* L., *Aquilegia Reuteri* Boiss., *Delphinium pubescens* DC., *D. fissum* W. K., *Aconitum paniculatum* Lamck., *Paeonia peregrina* Mill, *Papaver somniferum* L., *P. alpinum* L., *Corydalis intermedia* Gaud., *Fumaria Vaillantii* Loisel., *F. Loiseleurii* Clavaud., *Brassica oleracea* L., *Hesperis matronalis* L., *Malcolmia parviflora* DC., *Erysimum virgatum* Roth, *E. grandiflorum* Dces., *Arabis arcuata* Shuttl., *A. hirsuta* Scop., *Cardamine pratensis* L., *Clypeola Ionthlaspi* L., *Drab ι aizoides* L., *D. tomentosa* Wahlenb., *D. Wahlenbergii* Hartm., *Biscutella cichoriaefolia* Loisel., *B. laevigata* L., *Iberis nana* All., *I. aurosica* Chaix., *I. linifolia* L., *I. umbellata* L., *Thlaspi alpestre* L., *Th. rotundifolium* Gaud., *Th. Bursa-pastoris* L., *Hutchinsia alpina* R. Br., *Cistus Monspeliacus* L., *Helianthemum Chamaecistus* Mill., *H. pilosum* Pers., *Fumana Spachii* Gr. et Godr, *Viola ambigua* W. K., *V. odorata* L., *V. alba* Besser, *V. silvatica* Fr., *V. canina* L., *V. elatior* Fr., *V. tricolor* L., *V. valderia* All., *V. nummulariaefolia* Vill., *Polygala Nicaeensis* Risso., *P. comosa* Schkuhr, *P. vulgaris* L., *P. serpyllacea* Weihe, *P. alpestris* Rchb., *P. amarella* Crantz, *P. alpina* Perr. et Song., *Silene alpina* Thomas, *S. Gallica* L., *S. sericea* All., *S. Campanula* Pers., *S. acaulis* L., *S. excapa* All., *S. cretica* L., *S. nutans* L., *S. nemoralis* W. K., *Dianthus saxifragus* L., *D. prolifer* L., *D. velutinus* Guss., *D. Nanteulii* Burnat, *D. Hanryi* Burn., *D. atrorubens* All., *D. furcatus* Balbis, *D. neglectus* Loisel., *D. inodorus* Kerner, *D. longicaulis* Tenore, *Sagina apetala* L., *S. repens* Burnat, *Alsine tenuifolia* Crantz, *A. Villarsii* Mert. et Koch, *A. lanceolata* Mert. et Koch, *Moehringia dasyphylla* Bruno., *M. papulosa* Bert., *Stellaria media* Vill., *Cerastium brachypetalum* Desp., *C. semidecandrum* L., *C. pumilum* Curt., *C. triviale* L., *C. alpinum* L., *Spergularia Nicaeensis* Sarato, *Sp. campestris* Asch., *Sp. Atheniensis* Burnat, *Sp. Dillenii* Lebel., *Linum strictum* L., *L. salsoloides* Lamck., *L. angustifolium* Huds., *L. austriacum* L.

Neu aufgestellt sind folgende Sippen:

1. *Anemone coronaria* L. var. *coccinea* Burn.
2. *Fumaria Loiseleurii* Clavaud var. *β. leronensis* Burnat.
3. *Iberis linifolia* Linné.
   var. *cystodonta* Burn.
   „ *cyclodonta* Burn.
   „ *macrodonta* Burn.
4. *Iberis umbellata* L.
   var. *brachyptera* Burn.
   „ *platyptera* Burn.
5. *Draba aizoides* L.
   var. *major* Burn.
   „ *minor* Burn.
6. *Thlaspi rotundifolium* Gaud.
   var. *limosellaefolium* Burn.
   „ *Lereschianum* Burn.
7. *Arabis hirsuta* Scop.
   var. *Allionii* Burn.
   „ *Gerardi* Burn.
   „ *sagittata* Burn.

8. *Brassica oleracea* L.
subvar. *Leronensis* Burn.
„ *Ligustica* Burn.
9. *Dianthus Nanteulii* Burn.
„ *Hanryi* Burn.
„ *furcatus* Balbis.
var. *β. dissimilis* Burnat.
„ *γ. Lereschii* Burn.
10. *Moehringia dasyphylla* Bruno.
var. *Tendae* Burn.
11. *Polygala vulgaris* L. var. *transiens* Burn.
12. *Polygala Nicaeensis* Risso.
subvar. *laxa* Burn.
„ *densa* Burn.
„ *fallax* Burn.
var. *confusa* Burn.
13. *Polygala vulgaris* L.
var. *transiens* Burn.

Schröter (Zürich).

Humphrey, J. E., Amherst trees. An aid to their study. 8°. 78 pp. Amherst, Mass. (Carpenter & Morehouse) 1892.

Das kleine Buch ist die Zusammenfassung von 11 Aufsätzen, die 1892 im Amherst Record erschienen waren, mit einigen Zusätzen. Es ist eigentlich nur für die Einwohner der Stadt Amherst (Mass. U. S. A.) bestimmt, denen darin ein Mittel geboten wird, die Bäume kennen zu lernen, die sich innerhalb eines von dem Postgebäude der Stadt rings eine Meile entfernten Umkreises befinden; dabei wird auch auf einzelne Exemplare besonders aufmerksam gemacht. Die Anzahl der angeführten Arten ist eine verhältnissmässig hohe: 25 *Coniferen* und ca. 90 *Angiospermen*, wobei nur wirklich baumartig wachsende Pflanzen aufgenommen sind. Darunter befinden sich viele, die aus Japan stammen, was theils auf der Aehnlichkeit des japanischen Klimas mit dem von Amherst, theils auf der durch das Agricultural College speciell bewirkten Einführung derselben beruht. In der Einleitung ist einiges Allgemeine über den äusseren Bau und die innere Structur der Bäume, sowie über die Benennung der Arten gesagt; der Anführung der Species geht eine kurze Charakterisirung der Familien, zu der sie gehören, voraus und die Einzelbeschreibungen sind nach Bedürfniss länger oder kürzer abgefasst; alles ist in einer auch für den Nicht-Botaniker leicht verständlichen Schreibweise gehalten.

Möbius (Frankfurt).

Durand, Th. et **Pittier, H.,** Primitiae florae Costaricensis. *Leguminosae*, auctore **M. Micheli.** (Bulletin de la Société R. de botanique de Belgique. T. XXX. p. 284—297.)

Die von Pittier im Staate Costarica gesammelten Leguminosen sind von Micheli bearbeitet worden. Es sind im Ganzen 110 Species, die hier mit Angabe ihrer geographischen Verbreitung aufgezählt werden, und zwar 68 *Papilionaceen*, 19 *Caesalpiniaceen* (15 *Cassia*-Arten), 23 *Mimosaceen.* Die meisten Arten haben eine weitere Verbreitung; viele finden sich in ganz Central-Amerika bis

nach Columbia, einige gehen bis nach Süd-Mexico, eine grosse Anzahl verbreitet sich südlich bis nach Peru, Ecuador und selbst nach Brasilien, so dass von den 110 Arten 71 auch der Flora Brasiliensis angehören; 25 waren bisher nur aus Süd-Amerika bekannt. Neu sind nur drei Arten, von denen Verf. eine (*Mucuna Andreana*) schon im Journal de Botanique beschrieben hat; die beiden anderen sind:

Cracca micrantha M. Micheli sp. nov.: Glabrescens vel parce puberula, foliolis 11—13, racemis axillaribus, paucifloris, floribus parvis, petalis calycis lobos vix superantibus.

Mimosa Pittieri M. Micheli sp. nov.: Procumbens vel diffusa, patentim pilosa, aculeis omnibus infra-stipularibus, tenuibus, caducis, pinnis confertim 2 jugis, foliolis 5—6 jugis, ovatis, ciliatis, pedunculis axillaribus, petiolos superantibus, floribus tetrameris, tetrandris, leguminibus margine setosis, valvis puberulis, 3—4 articulatis.

Zwei Arten aus den Gattungen *Dalea* und *Platymiscium* sind vermuthlich auch neu, konnten aber wegen der Unvollkommenheit des Materials nicht beschrieben werden.

Möbius (Frankfurt).

Rostrup, E., Sygdomme hos Landbrugsplanter foraarsagede af Snyltesvampe. (Landboskrifter. Band V.) 8°. IV, 170 pp. mit 37 Figuren im Texte. Kjøbenhavn 1893.

In knapper, klarer Darstellung gibt das Büchlein dem Landwirth eine Anleitung zur Kenntniss und Bekämpfung der durch Schmarotzerpilze verursachten Krankheiten landwirthschaftlicher Culturgewächse.

Nach einer ganz kurzen Uebersicht über die wichtigsten morphologischen und biologischen Verhältnisse der Pilze und nach einer allgemeinen Erörterung der bewährtesten Bekämpfungsweisen und Gegenmittel werden die Schädlinge in systematischer Reihenfolge vorgeführt und mit den verursachten Krankheiten je nach der Bedeutung derselben mehr oder weniger eingehend beschrieben.

Alle solche Schmarotzerpilze, die namhaften Schaden verursachen, werden abgehandelt.

Die Figuren sind alle Originale; besonders die zahlreichen Habitusbilder werden in landwirthschaftlichen Kreisen zur Entdeckung und richtigen Diagnosticirung der Krankheit gewiss Vieles beitragen, wie sie auch für den Botaniker sehr instructiv sind. Abbildungen der Pilzfrüchte u. dergl. schliessen sich hier an.

Besondere Aufmerksamkeit verdient der letzte Abschnitt (p. 146—165), eine Tabelle in Schlüsselform zur Bestimmung der Schmarotzerpilze, nach den Wirthspflanzen geordnet, mit gleichzeitiger Angabe derjenigen Angriffe durch Insekten und dergleichen, die zur Verwechslung mit Pilzangriffen Veranlassung geben können. Diese Tabelle ist sehr praktisch; dass sie die Beschädigungen durch Thiere mit aufführt, ist ein grosser Vorzug zu nennen, denn ohne eine solche Vervollständigung der Anleitung ist dem Landwirth und auch Anderen in vielen Fällen nur wenig geholfen. Die Krankheitserscheinung wird zur Herausfindung des Uebel-

thäters benutzt, über dessen Lebensführung der Text dann die gewünschte Auskunft ertheilt, sofern er sich als Pilz herausstellte.

Unter den Abbildungen nennen wir speciell die zu *Peronospora Schachtii*, *P. Trifoliorum*, *Ustilago Hordei*, *U. Jensenii*, *U. Tritici*, *U. Avenae*, *Phoma sanguinolenta*, *Napicladium Hordei* und *Fusarium avenaceum* gehörigen. Die drei letztgenannten Pilze sind in Dänemark sehr schädlich auftretende Schmarotzer. Vermuthungsweise wird ausgesprochen, dass die von Prillieux neuerdings beschriebene *Phyllosticta tabifica* mit *Phoma Betae* identisch und daher wahrscheinlich mit *Sporidesmium putrefaciens* genetisch verbunden ist.

Fusarium avenaceum wurde in allen systematischen Schriften bisher für saprophytisch gehalten und unter verschiedenen Namen beschrieben; so wurde es schon 1832 von E. Fries wie oben genannt, und vom selben Autor später in *Sarcopodium avenaceum* umgetauft; Andere nannten es *Fusarium graminearum* und *F. heterosporum*; als *Fusarium Tritici* wurde es 1840 von Drejer und Liebmann beschrieben. An Aehren, Rispen und Stoppeln der Getreidearten ist der Pilz bekannt; beim Malzen sieht man ihn an den Gerstenkörnern. Jetzt wurde er an Keimpflanzen von Gerste und Hafer bemerkt; die befallenen Pflänzchen vergilbten und viele gingen bald ein. Bei Parallelculturen, die mit vorher durch Erwärmung desinficirtem Getreide von J. L. Jensen ausgeführt wurden, waren die aufgefundenen Keimlinge anfangs pilzfrei und wurden erst später von ihren Nachbarn angesteckt.

Das von der Königl. dänischen landökonomischen Gesellschaft herausgegebene Schriftchen verdient alle Beachtung.

Sarauw (Kopenhagen).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Pillsbury, J. H., On the color descriptions of flowers. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 15.)

Algen:

Lütkemüller, J., Die Poren der Desmidiaceengattung Closterium Nitzsch. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 49—53.)

Miquel, P., Recherches expérimentales sur la physiologie, la morphologie et la pathologie des Diatomées. (Annales de micrographie. 1893. No. 12. p. 521—547.)

Schmitz, Fr., Die Gattung Actinococcus Kütz. (Flora. 1893. Heft 5.)

Tilden, Josephine E., List of fresh water Algae collected in Minnesota during 1893. (Minnesota Botanical Studies. Geological and natural history survey of Minnesota. 1894. Bulletin No. IX. p. 25—31.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Pilze:

Bonhoff, Ueber zwei neue in Wasser gefundene Kommabacillenarten. (Archiv für Hygiene. Bd. XIX. 1893. No. 3. p. 248—281.)

Bruns, E., Beitrag zur Kenntniss der Gattung Polysaccum. (Flora. 1894. p. 67—75. 1 Tafel.)

Schwalb, K. J., Mycologische Studien im Böhmerwalde. (Lotos. Neue Folge. XIV. 1893. p. 175—192.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Macmillan, Conway, Archenema, protonema and metanema. (The Botanical Gazette. XIX. 1894 p. 19—24.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baillon, H., Le fruit du Thuarea. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1893. No. 137. p. 1092.)

— —, Notes organogéniques et organographiques sur les Carex. (l. c. No. 139. p. 1097.)

— —, Sur la signification des soies de certaines Cypéracées. (l. c. p. 1103.)

— —, La fleur d'un Daubenya. (l. c. No. 140. p. 1110.)

— —, Sur les fleurs du Leucocrinum. (l. c. p. 1111.)

Dixon, W. Etherington, Rose of Jericho, Anastatica hierochuntina L. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIV. 1893. p. 769—770.)

Felber, Arthur, Beiträge zur Kenntniss der Aldehyde des Pflanzenreichs. [Inaug.-Dissert.] 8°. 40 pp. Halle 1894.

Heim, F., Note de l'inflorescence des Primula. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1893. No. 139. p. 1101.)

Miyoshi, Manabu, Ueber Reizbarkeit der Pollenschläuche. (Flora. 1894. p. 76—93.)

Schleichert, F., Das diastatische Ferment der Pflanzen. Eine physiologische Studie. (Sep.-Abdr. aus Nova Acta der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. 1894.) 4°. 88 pp. Leipzig (Engelmann in Comm.) 1894. M. 3.50.

Schneider, Albert, Mutualistic symbiosis of Algae and Bacteria with Cycas revoluta. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 25—32. 2 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Remarques sur un Digitaria cultivé. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1893. No. 137. p. 1089.)

— —, Sur les fleurs du Blepharidachne, Eremochloe Bigelowii. (l. c. p. 1090.)

— —, Le genre Beckera. (l. c. p. 1091.)

— —, Suppression des Tristéginées comme tribu. [Suite.] (l. c. p. 1093.)

— —, Note sur les Pennisetum. (l. c. p. 1094.)

— —, Sur les caractères des Rhipogonum. (l. c. No. 140. p. 1105.)

— —, Sur le Reineckia carnea K. (l. c. p. 1109.)

— —, Les plantes alliées aux Tupistra. (l. c. p. 1111.)

Camus, E. G., Monographie des Orchidées de France. (Extr. du Journal de Botanique. 1894.) 8°. 135 pp. Paris (Lechevalier) 1894.

De Candolle, Casimir, Three new species of Mexican plants. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 39—40.)

Foerste, August F., Botanical notes from Bainbridge, Georgia. (l. c. p. 33—38.)

Heim, F., Sur le Rheum Bailloni. Note complémentaire. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1893. No. 139. p. 1104.)

Hitchcock, A. S., A hybrid Baptisia. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 42.)

Karsten, H., Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. 2. Aufl. Lief. 1. 8°. IV, 80 pp. Gera-Untermhaus (Köhler) 1894. à M. 1.—

Müller, Fritz, Die Bromeliaceen von Blumenau. (Gartenflora. 1894. p. 714.)

Nicholson, Geo., Rhododendron Catawbiense at home. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIV. 1893. p. 772. With fig.)

Sheldon, Edm. P., Some extensions of plant ranges. (Minnesota Botanical Studies. Geological and natural history survey of Minnesota. 1894. Bulletin No. IX. p. 14—18.)

— —, On the nomenclature of some North American species of Astragalus. (l. c. p. 19—24.)

Smith, John Donnell, Undescribed plants from Guatemala. XII. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 1. 2 pl.)

Palaeontologie:

Lignier, O., Sur l'épiderme des pédoncules séminifères et des graines chez les Bennettites Morieri Sap. et Mar. (Sep.-Abdr. aus Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1894.) 4°. 2 pp.

Mac Millán, Conway, On the occurrence of Sphagnum atolls in central Minnesota. (Minnesota Botanical Studies. Geological and natural history survey of Minnesota. 1894. Bulletin No. IX. p. 2—13.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Atkinson, Geo. F., Frost freaks of herbaceous plants. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 40—42.)

Baillon, H., Sur des fleurs doubles de Perce-neige. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1893. No. 137. p. 1096.)

Barber, C. A., Sugar-cane pests; a cane killer in Dominica. (Suppl. to the Leeward Islands Gazette. 1892. 19. May.)

Wörnle, Paul, Anatomische Untersuchung der durch Gymnosporangium-Arten hervorgerufenen Missbildungen. Mit zahlreichen Abbildungen im Texte. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. III. 1894. Heft 2.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bernheim, Jakob, Ueber Invasion von Hautkokken bei Ekzem. Mit 1 Tafel. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 5/6. p. 141—150.)

Fowler, G. R., Origin of carcinoma through the medium of a specific micro-organism. (Transactions of the med. soc. of New York, Philad. 1893. p. 219—228.)

Griffiths, A. B. et **Ladell, R. S.**, Sur une ptomaïne extraite de l'urine dans la grippe. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. 1893. No. 22. p. 744.)

Mac Dougal, D. T., On the poisonous influence of Cypripedium spectabile and Cypripedium pubescens. (Minnesota Botanical Studies. Geological and natural history survey of Minnesota. 1894. Bulletin No. IX. p. 32—36.)

Mondinari, E., Il bacillo della tubercolosi. Metodo facile e breve di ricerca mediante la glicerina acida. 32 pp. Mantova 1893. £ 1.—

Santesson, C. G., Ueber das Pfeilgift der wilden Stämme von Malâka. I. Ueber Blay-Hitam. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXI. 1893. Heft 8.)

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopoea. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 377.) [Japanisch.]

Uffelmann, I., Versuche über die Widerstandsfähigkeit der Typhusbacillen gegen Trocknung und über die Möglichkeit ihrer Verschleppung durch die Luft. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 5/6. p. 133—140.)

Zabolotny, D., Infections- und Immunisirungsversuche am Ziesel (Spermophilus guttatus) gegen den Choleravibrio. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 5/6. p. 150—157.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beissner, L., Die schönsten Nadelhölzer. XVIII. Picea excelsa Lk. var. virgata Jacqu. Die Schlangen- oder Rutenfichte —. (Möllers deutsche Gärtner-Zeitung. 1894. p. 31. Mit Figur.)

Hartig, Untersuchungen über die Entstehung und die Eigenschaften des Eichenholzes. [Fortsetzung.] Mit 1 Abbildung. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. III. 1894. Heft 2.)

Johnston, Elements of agricultural chemistry. From the edition by Sir **Charles A. Cameron**, revised and in great part rewritten by **C. M. Aikman.** 17. edit. 8°. 500 pp. London (Blackwoods) 1894. 6 sh. 6 d.

Kunz-Krause, H., Beiträge zur Kenntniss von Ilex paraguayensis (Maté) und ihrer chemischen Bestandtheile. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXI. 1893. Heft 8.)

Lambel, Notice viticole. Choix des porte-greffes et des cépages greffons; la greffe sur bouture; la taille sur cordon unilatéral; engrais. 8⁰. 104 pp. Rodeg (Carrère) 1893. Fr. 1.—

Landa, L., Catéchisme du greffeur de vignes —. 2. éd. augm. 8⁰. 63 pp. Chalon-sur-Saône (impr. Marceau) 1894.

Lebl, M., Richardia (Calla). (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1894. p. 34—38. Mit Abbildungen.)

Roloff, Hermann jun., Variationen im Pflanzenreich. (l. c. 1893. p. 392.)

Schreiber, H., Abies Nordmanniana. Mit Abbildung. (Gartenflora. 1893. p. 714.)

Schwerin, Fritz, Graf von, Die Varietäten der Gattung Acer. [Schluss.] (l. c. p. 708.)

Webster, A. D., Practical forestry: A popular handbook on the rearing and growth of trees for profit or ornament. 8⁰. 118 pp. London (Reder) 1894. 3 sh. 6 d.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Rich. Otto,** Assistent am pflanzenphysiologischen Institute der Königl. Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin, vom 1. April d. J. ab zum Lehrer der Chemie am Königl. Pomologischen Institute zu Proskau O/S. — An Stelle des Dr. **Otto** tritt Dr. **Fr. Krüger** aus Geisenheim.

Inhalt:

Ausgegeben: 21. Februar 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVII. No. 10. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 10.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Markstrahlen dicotyler Kräuter und Stauden.

Von

Adolf Herbst

aus Altbreisach im Breisgau.

Mit 1 Tafel.*)

(Fortsetzung.)

Eigene Untersuchungen.

Urticaceae.

Urtica dioica L. ♃ — *Boehmeria tenacissima* ♃ — *Cannabis sativa L.* ⊙

Urtica dioica besitzt breite, die Gefässbündel trennende Bänder parenchymatischer Zellen und — zwar sehr selten —

*) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

einreihige secundäre Markstrahlen, die in den Gefässbündeln verlaufen.

Bei *Boehmeria* finden sich 1—5-, meist 2- und 3reihige, primäre, bei *Cannabis sativa* reichlich 1—3-, auch hin und wieder 4reihige primäre und spärlich 1reihige secundäre Markstrahlen vor, wobei die mehrreihigen oft gegen das Mark in 1reihige übergehen.

Die Markstrahlen haben bei *Cannabis* und *Boehmeria* meist eine sehr grosse Höhe, die mit Sicherheit nicht bestimmt werden konnte, da sie über den Rahmen des Schnittes hinausgingen.

Bei *Urtica* und *Boehmeria* bestehen die Stockwerke im Radial-Schnitt[1]) nur aus aufrechten Zellen, bei *Cannabis* kommen auch liegende entweder einzeln, dann meist in der Mitte der Stockwerke, oder ganze Radialreihen bildend vor. Es können bis 3 oder 4 solcher neben einander liegen, doch sind die aufrechtzelligen vorherrschend. Die aufrechten Zellen sind bei allen 3 mehr oder weniger hoch, manchmal ist sogar der Höhendurchmesser dem Längendurchmesser gleich, so dass quadratische Zellformen resultiren. Eine besondere Höhe erreichen theilweise die aufrechten Zellen von *Boehmeria.* Die kürzeren Zellen gehen meist durch Quertheilung einer ganzen Reihe oder einer, besonders langgestreckten Zelle zu mehreren hintereinander oder einzeln hervor. Je nachdem (bei *Cannabis* und *Boehmeria*) die Querwand gerade, schief oder geschweift verläuft, entstehen 3- oder vieleckige, oft die barockesten Zellbilder. Eine besondere Regelmässigkeit im Auftreten der höheren und kürzeren, sowie der aufrechten und liegenden (*Cannabis*) Zellen herrscht nicht vor. Nach innen nimmt die Breite der Zellen (R.-S.) gewöhnlich zu, dann im innersten Theil des Holzringes wieder ab, indem die Zellen hier wieder in der Längsrichtung sehr gestreckt sind.

Auf dem Tangential-Schnitt ist auch ein Unterschied in der Höhe der Zellen zu sehen, doch sind diese alle in der Längsrichtung gestreckt, wenn auch bei einigen wenigen der Längendurchmesser den Querdurchmesser nur unbedeutend übertrifft. Die Strahlen schw llen des öfteren von einschichtigen zu mehrreihigen an und haben in ihren einreihigen Partien meist recht lange, oft an einem Ende zugespitzte Zellen, welche auch in den Seitenreihen der mehrschichtigen Strahlen öfters vorkommen. Es sind dies die Caspary'schen „Hüllzellen".

Bei *Boehmeria* hatten die längsten (R.-S.) Markstrahlzellen eine Höhe von 77 μ und eine Breite von 30 μ, während die kurzen eine Höhe von 42 und eine Breite von 25 μ besassen. Bei *Cannabis* wa en die längsten aufrechten Zellen 62 μ hoch und 22 μ breit, nahmen aber nach innen eine Breite von 42 μ an, während die Höhe annähernd konstant blieb; bei den liegenden Zellen betrug die Höhe 20 μ, die Breite 50 μ.

---

[1]) Für die oft vorkommenden Ausdrücke Radial-, Tangential- und Querschnitt sind im Folgenden die bezüglichen Abkürzungen R.-S., T.-S. und Q.-S. gebraucht.

Zur vergleichenden Beurtheilung sei das Grössenverhältniss der mit einfacher Perforation versehenen Gefässe angegeben, das bei *Boehmeria* nach innen, bei *Cannabis* nach aussen zunimmt. Bei *Boehmeria* betrug der Durchmesser der Gefässe 38 bis 85 μ, während bei *Cannabis* Gefässe von 26 bis 90 μ Weite vorkamen.

Die hier und in der Folge beschriebenen Intercellularräume bieten sich je nach ihrer Weite wie nach der Dicke des Präparats und der Beleuchtung entweder als feine, schwarze oder feine, stark lichtbrechende Linien oder breitere, helle Kanäle oder Hohlräume dar.

Es finden sich bei den untersuchten *Urticaceen* die Intercellularräume nicht wie bei den von Kny und Strassburger untersuchten Holzgewächsen an bestimmte Zellformen gebunden, sondern sie sind zwischen aufrechten und aufrechten, liegenden und liegenden wie zwischen aufrechten und liegenden Zellen vorhanden. Da die Begründung der Kny'schen Bezeichnung „Palissadenzellen" auf deren Freisein von Intercellularen beruht, so muss nach dem Beispiel Strasburgers[1]) auch für die dicotylen Krautgewächse die alte de Bary'sche Nomenclatur beibehalten werden.

Die Querwände, welche die einzelnen Stockwerke von einander trennen (R.-S.), sind wie die Längswände unverdickt oder, wie bei *Urtica* und *Boehmeria*, manchmal nur um geringes dicker und von feinen Intercellularkanälen durchzogen. Letztere erweitern sich sehr oft da, wo 3 oder 4 Zellen zusammenstossen, zu kleinen 3- oder 4eckigen Hohlräumen, die die erweiterten Mündungen horizontaler, senkrecht zur Radialschnittfläche verlaufender, mit anderen Hohlräumen in Verbindung stehender, feiner Kanäle darstellen. Der Verlauf der Interstitien konnte sehr oft durch das Cambium bis zur Epidermis[2]) verfolgt werden, manchmal aber auch nur eine Strecke weit, was seine Ursache in der Enge des Kanals, Feinheit der Wände und in der Schnittrichtung haben mag. Dann konnte man aber hin und wieder an oben schon erwähnten Orten kleine Intercellulardrei- oder Vierecke wahrnehmen. Von solchen gehen auch öfters in die Längswände allmälig sich verengende Kanäle entweder nur bis zu den nächsten Tüpfeln hin oder, besonders wenn die Wände bezw. Zellen kürzer sind, durch die ganze Wandung hindurch und vermitteln dann die Communication zwischen den zwei benachbarten, kleinen Höhlungen. Die Form der letzteren variirt je nach der Lagerung der Zellen und der Abrundung der Kanten derselben. Die Querwände, in denen sehr feine, oft kaum wahrnehmbare Interstitien verlaufen, sind spärlich mit meist einfachen Tüpfeln versehen, während Querwände, die weitere Kanäle besitzen, grössere, meist schwach behöfte Tüpfel haben. Die Längswände, die

[1]) p. 162.

[2]) Vergleiche Russow, Zur Kenntniss des Holzes etc. (Botanisches Centralblatt. 1883. I. No. 1—5.)

keine Intercellularen aufweisen, zeigen viel zahlreichere aber enge, einfache Tüpfel. Zwischen Horizontalwänden mit breiteren Intercellularen sind ihre Endstücke auch um geringes verdickt, was auch Kleeberg[1]) von den Markstrahlen der Coniferen angiebt, und mit weiteren, hin und wieder sehr schwach behöften Tüpfeln versehen. Besitzen sie aber selbst Interstitien, so sind sie in ihrer ganzen Länge gewöhnlich etwas dicker und haben durchweg weitere Tüpfel als sonst. Diese sind besonders an den Enden meist schwach behöft, in der Mitte dagegen oft einfach.

Ausser diesen Kanälen und kleinen Hohlräumen kommen bei *Boehmeria* und *Cannabis* sehr breite und lange Intercellulargänge vor, die sich zwischen zwei Stockwerken hier sehr hoher Zellen flächenartig hinschieben, sich bis über 7 Zellbreiten hin erstrecken und eine Breite von der zwei- bis dreifachen Dicke einer Zellwand haben. Von einem engen Kanal sich erweiternd verengen sie sich auch wieder zu einem solchen, der bis über 20 Zellbreiten verfolgt werden konnte. In die Längswände gehen von diesem flächenförmigen Intercellularraum öfters anfangs weite, dann sich rasch zuspitzende Kanäle aus, an welche weite, schwach behöfte Tüpfel angrenzen.

Die Querwände wie die Membranen von über dem Intercellularraum liegenden, hier aufrechten Zellen eines andern Stockwerks sind mit grossen, schwach einseitig behöften Tüpfeln mit dünner Schliesshaut versehen, so dass eine reichliche Communication zwischen den Hohlräumen und den benachbarten, in einer Ebene mit diesen liegenden wie mit den darüber gelegenen Zellen ermöglicht ist.

Auf dem Quer-Schnitt sind von der Fläche gesehen oft auf den Membranen vieler Markstrahlzellen nahe an den Radialwänden zu Reihen angeordnete, kleine Tüpfel sichtbar, während solche in der Mitte nur spärlich vorhanden sind; doch kommen auch Ausnahmen vor. Diese Tüpfel strahlen entweder auf unten liegende Intercellularen aus, oder sie bewirken eine regere Verbindung der Zellen in direkter Nachbarschaft der Hohlräume.

Bei *Urtica dioica* konnten obige Hohlräume nicht beobachtet werden. Da bei ihr die ächten (secundären) Markstrahlen nur wenig ausgebildet sind, und die breiten Stränge parenchymatischer Zellen in keiner unmittelbaren Beziehung zu den Gefässen stehen, so muss auch das Libriform an der Communication mit den Gefässen betheiligt sein.

Bei *Boehmeria* und *Cannabis* sind die Intercellularen auf dem Tangentialschnitt manchmal als feine Linien in den Längswänden und sehr oft als kleine Dreiecke sichtbar, die sich je zwei gegenüber zwischen 3 Zellen in der Querwand bei mehrreihigen Markstrahlen und bei einreihigen zwischen zwei Markstrahlzellen und den angrenzenden Elementen vorfinden. Bei ersteren sind sie

[1]) Botanische Zeitung. 1885. No. 43.

sowohl in der Mitte als — bei *Cannabis* nicht immer deutlich sichtbar — zwischen den Randzellen vorhanden. Von diesen Dreiecken aus führen meist feine Tüpfel durch die Querwände zu den Zelllumina. Es finden sich auch Intercellulardreiecke zwischen den Gefässen und den direkt an sie grenzenden Markstrahlzellen, wodurch die Höhnel'sche [1]) Behauptung, dass „in den Gefässbündelstämmen keiner Phanerogamen-Pflanze ein functionirendes Gefäss direkt an einen Intercellularraum grenze", als nicht zutreffend erwiesen ist. Von den Intercellularen aber führen nie Poren zu den Gefässen, worauf bereits Strasburger [2]) aufmerksam gemacht hat.

Die Zellen desselben Stockwerks (R.-S.) stehen, wie oben beschrieben, durch reichliche, kleine, runde Tüpfel mit einander in Verbindung, so dass ihre Flächen auf dem Tangentialschnitt ein siebartiges Aussehen gewähren. Durch bedeutend weniger Poren stehen die Zellen benachbarter Stockwerke mit einander in Verbindung, wobei die Tüpfel je nach der Weite der Intercellularräume sehr weit und schwach behöft oder enger und meist einfach sein können.

Wo Markstrahlzellen — aufrechte oder liegende — Gefässen anliegen, ist ihre Membran auf dem Radialschnitt mit zahlreichen unregelmässig polygonalen oder ovalen, schwach behöften Tüpfeln versehen, dadurch ein ziemlich scharf markirtes Netzwerk zeigend, das an den Gefässen nicht aufliegenden Zellen vermisst wird. Auch zeigen die aufliegenden in den Längs- und Querwänden grössere und deutlicher hervortretende Tüpfel, als zwischen den anderen Zellen (R.-S.). Kny [3]) deutet dies als ein grösseres Communicationsbedürfniss zwischen benachbarten Markstrahlzellen in der Nähe der Gefässe.

Es streichen sowohl ein- als mehrreihige Markstrahlen an den Gefässen vorbei, ihre angrenzende Wandung zeigt auf dem Tangentialschnitt bei sämmtlichen Zellen auf der ganzen Strahlenlänge grosse einseits behöfte Tüpfel. Wo Markstrahlzellen Libriformzellen anliegen, ist die Communication durch vereinzelte, kleine, meist schief spaltenförmige Tüpfel hergestellt (R.-S.). Zwischen Gefässen und Markstrahlen finden sich oft (Q.-S.) einige parenchymatische Zellen vor, die sich auf dem Tangentialschnitt als Holzparenchym zu erkennen geben. Mit letzteren stehen die Markstrahlen durch eine grössere Zahl kleiner runder oder ovaler Tüpfel in Verbindung.

Der Einsammlungszeit entsprechend waren die Markstrahlzellen sämmtlich leer von Nahrungsstoffen.

Im Holztheil fanden sich in ihnen spärlich und zerstreut Einzelkrystalle und Drusen von oxalsaurem Kalk vor, während nur Drusen, aber sehr zahlreich, in der Rinde zu sehen waren. Stets waren Intercellularen in ihrer Nachbarschaft.

---

[1]) Botanische Zeitung. 1879. p. 541.
[2]) Strasburger. p. 710.
[3]) Kny. p. 181.

Polygonaceae.

Polygonum lanigerum L. ⊙ — *Polygonum sacchalinense* L. ♃ — *Polygonum Sieboldi* L. ♃ — *Rumex salicifol.* Weinm. ♃ — *Rumex scutatus* L. ♃

Polygonum lanigerum besitzt einreihige, primäre und secundäre Markstrahlen, die nur in seltenen Fällen zweischichtig wurden und eine Maximalhöhe von 20 Zellen erreichten. Bei *Polygonum Sieboldi* und *sacchalin.* sind es 1—8 bezw. 9 Zellen breite Markstrahlen, welche die aus Gefässen und stark verdicktem Libriform bestehenden Bündel trennen, ihre grösste Breite meist gegen das Mark hin haben und die aus Zellen mit stark verdickten Wänden bestehen, während die Markstrahlzellen von *Polygonum lanigerum* unverdickte Wände aufweisen. Neben Markstrahlen von 1—3 Zellen Breite und 130 Zellen Maximalhöhe kamen bei *Polygonum Sieboldi* und *sacch.* sehr hohe vor. Dies sind die vielreihigen primären, die sich auf dem Tangentialschnitt über die ganze Schnittfläche erstrecken und nie mit Gefässen in Berührung kommen; letztere Eigenschaft zeigten vielmehr die kürzeren. Die Markstrahlen aller Pflanzen bestehen fast durchweg nur aus aufrechten, mehr oder weniger hohen Zellen. Liegende Zellen sind nur wenige entweder einzeln oder in kürzeren Reihen vorhanden. Diese liegenden Zellen tragen aber keinen anderen Charakter als die aufrechten.

Bei *Polygonum lanigerum* sind die Querwände der Strahlenzellen wie die Längswände unverdickt, während bei *Polygonum salicifolium* und *sacchalinense* die verdickten Längswände von den Querwänden noch an Dicke etwas übertroffen werden (R.-S.).

Die Markstrahlen von *Polygonum lanigerum* weisen in den Querwänden neben feinen Interstitien oft flächenartige Hohlräume in ihrer Mitte auf, die sich zwischen vielen (bis 28) Zellen hin erstreckten. Bei *Polygonum sacchalinense* und *Sieboldi* fanden sich Interstitien, die (bes. bei *sacchalinense*) oft nur als feine schwarze Linien zu sehen waren, manchmal sich aber etwas erweiterten, und nur selten und höchstens über eine Zellbreite hin Lakunen. In Längswänden fanden sich bei allen auch manchmal feine, bei *Polygonum lanigerum* oft auch breitere, Kanäle. Die Tüpfelungsverhältnisse sind gleich denen der *Urticaceen.*

Auf dem Tangentialschnitt verlaufen, besonders reichlich bei *Polygonum Sieboldi* und *sacchalinense* in den Längs- wie Querwänden feine Kanäle, welche die verticale und horizontale Verbindung mit den in den Querwänden sich hinziehenden, hier als kleinere oder grössere Dreiecke wahrnehmbaren Intercellularen bilden und die auf dem Querschnitt als feine Dreieckchen und feine Linien zwischen den Zellen bemerkbar machten. Bei allen, bes. deutlich bei *Polygonum lanigerum*, kommen oft auf dem Tangentialschnitt zwischen den Markstrahlzellen Intercellularvierecke in Form von liegenden oder aufrechten, biconcaven Linsen vor, die einheitliche Kanäle an Stelle der als zwei getrennte Dreiecke sichtbaren Intercellularen darstellen. Diese Erscheinung findet sich in allen nachstehend untersuchten Markstrahlen,

soweit diese breitere Interstitien überhaupt aufweisen, und wird desshalb nicht mehr erwähnt. Auch zwischen Holzfasern und Markstrahlen zeigen sich öfters in verticaler Richtung feine Interstitien, die als kleine Dreiecke auf dem Querschnitt zu sehen sind.

Bei *Rumex scut.* sind die einzelnen Gefässbündel durch echtes Markgewebe getrennt, bei *Rumex salicifol.* ist eine Umbildung des ursprünglichen Zwischengewebes in prosenchymatische Zellen vor sich gegangen.

Chenopodiaceae.

Beta vulgaris L. ⊙

2—7 reihige Markstrahlen, die nach innen zu schmäler werden, deren Verlauf aber nicht normal ist, erreichten eine Maximalhöhe von 75 Zellen. Diese sind meist aufrecht und haben gewöhnlich gering verdickte Querwände, während die Längswände unverdickt sind. Liegende Zellen finden sich nur wenige neben den mannigfaltigsten Zellformen vor. Ueberhaupt zeigte der Radialschnitt ein wirr durcheinandergehendes Gewebe. Auch hier kommt aufrechten wie liegenden Zellen derselbe Charakter, dieselbe Funktion zu.

Sowohl in Quer- wie in Längswänden fanden sich auf dem Radialschnitt reichlich feine Kanäle, die in ihrem Verlauf öfters zu Lakunen sich erweitern, welche in den Längswänden aber nicht dieselbe Grösse wie in den Querwänden erreichen. Die solche Hohlräume einschliessenden Wände, sind auf dem Radialschnitt nur mit wenigen Tüpfeln durchsetzt. Es kommen hier letztere mit sehr dicker Schliesshaut vor. Sonst herrschen bezüglich der Tüpfelung und Communication der Markstrahlen mit anderen Elementen dieselben Verhältnisse wie bei den *Urticaceen.*

Bei der Berührung mit Gefässen (T.-S.) ist die Wandung auf der Seite der Gefässe mit behöften grossen Tüpfeln versehen, während sie auf der Seite der Markstrahlen nur schwach behöfte und kleinere Tüpfel führt. Die Erklärung hierfür wird in der grösseren Dicke der Gefässwand liegen.

Amarantaceae.

Amarantus Caracu Zucc. ⊙ — *Amarantus speciosus* Don. ⊙ d.

Die Gefässbündel sind in einem parenchymatischen Grundgewebe eingelagert, das bei *Amarantus speciosus* sich manchmal prosenchymatischem Charakter nähert. Dieses Grundgewebe findet sich radial, markstrahlähnlich 1—10, meist 3—6 Zellen breit zwischen den Gefässbündeln und zeigt reichliche Durchlüftungsvorrichtungen.

Phytolaccaceae.

Phytolacca decandra L. ♃

besitzt 2—6 reihige Markstrahlen, von denen die mehrreihigen entweder gegen Rinde oder gegen Mark in wenigerreihige übergehen oder manchmal in der Mitte ihre geringste Breite haben,

so dass sie sich dann gegen Mark oder Rinde erweitern. Oefters bleiben sie auch in der Reihigkeit in ihrem Verlauf konstant, und nur die Zellen werden nach innen oder aussen grösser. Ihre grösste Höhe betrug 68 Zellen. Es kamen bei ihnen öftere (bis 4 mal) Anschwellungen zu grösserer Breite vor, wie aus dem Tangentialschnitt ersichtlich ist. Die Verschmälerungen gehen dann allmälig vor sich; die schmalste Stelle erstreckt sich in der Breite von zwei Zellen nur auf kurze Entfernung hin. An den Enden spitzen sie sich entweder allmälig oder steil zu. In wenigreihigen Theilen eines mehrschichtigen Strahls sind die Zellen meist ziemlich lang. Die kürzeren Markstrahlen haben in der Mitte ihre grösste Breite und verlaufen ohne weitere Anschwellung, an ihren Enden sich kurz zustutzend. Die Höhe der Zellen ist hier sehr verschieden, die höheren herrschen in den Rändern des Markstrahls vor, diesen manchmal ganz einnehmend; doch waren sie auch in der Mitte desselben zu sehen.

Die Markstrahlen von *Phytolacca decandra* sind fast ausschliesslich aus aufrechten, höheren und kürzeren Zellen zusammengesetzt. Schwach radial gestreckte, also liegende Zellen kommen nur sehr wenige vor. Zwischen allen Stockwerken verlaufen feine Interstitien mit Erweiterungen, die regelmässig auftreten. Breite flächenartige Intercellularen kamen hier auch bis über 13 Zellen Breiten hin vor und zeigten oft Ausstülpungen in Längswände hinein, in denen sie sich als feine Kanäle manchmal fortsetzten. Die solche Hohlräume einschliessenden Wände sind auf dem Radialschnitt etwas verdickt und gar nicht oder nur spärlich mit schwach behöften Tüpfeln versehen, während die feine Kanäle führenden Wände etwas mehr Tüpfel besitzen, die unregelmässig gestaltet und oft beiderseits schwach behöft sind. Die Tüpfel der Zellflächen sind zahlreicher vertreten (R.-S.) in der Nachbarschaft der von den Querwänden eingeschlossenen Hohlräumen, als in den anderen Theilen der Wandungen, was auf ein grösseres Communicationsbedürfniss der den Intercellularen zunächst gelegenen Zelltheile hindeutet. Die Communication der Zellen mit den Interstitien ist also eine grössere als mit den flächenförmigen Intercellularen oder den Lakunen. Es ist hier auch deutlich sichtbar, dass die Längswände in der Nachbarschaft grösserer Intercellularen durch lebhafte, weite Tüpfelung in ihren an die Intercellularen stossenden Enden für die Förderung der Durchlüftung eingerichtet sind, auch werden sie selbst öfters von feinen Kanälen durchzogen. Auch in den einzelne Zellen trennenden Querwänden finden sich öfters feine Kanäle vor, welche durch enge, die Längswände durchziehende Interstitien mit dem Hauptkanal in Verbindung stehen, der sich in der Querwand der Stockwerke befindet.

Auch längs der Markstrahlen (T.-S.) ziehen sich zwischen diesen und angrenzendem Libriform feine Kanäle hin.

Die Leitung in radialer Richtung wird auch hier durch viel reichlichere Tüpfelung der Längswände angedeutet. Bezüglich des

Aussehens der Intercellularen auf den anderen Schnittflächen und der Verbindung der Markstrahlen mit anderen Elementen gilt das von den *Urticaceen* Gesagte.

Caryophyllaceae.

Dianthus caryophyllus L. ☉, *Saponaria officinalis* L. ♃

In beiden sind keine Markstrahlen zu entdecken, was auch für einige andere *Caryophylineen* auch Regnault[1]) und Solereder[2]) angeben. Die behöft getüpfelten, schmalen Gefässe liegen zwischen verdickten prosenchymatischen Zellen. Das ursprüngliche Zwischengewebe ist hier vollständig in Faserzellen von unbedeutender Länge übergegangen. Die Gefässe zeigen zahlreiche einseitig behöfte Tüpfel in ihren Wänden nach den Holzfasern hin.

Ranunculaceae.

Clematis graveolens Lindt. ♃, *Clematis stans* L. ♃, *Clematis tubulosa* L. ♃, *Paeonia arborea* Don. ♃, *Paeonia officinalis* Willd. ♃

Die nicht scharf abgegrenzten Gefässbündel sind bei *Clematis stans* und *tubulosa* durch 4 bis bezw. sogar 22 Zellen breite Reihen verdickter Zellen von einander getrennt, die sich auf den anderen Schnitten theils als Libriform theils als verdickte Parenchymzellen zu erkennen geben. Die Gefässe sind völlig von Libriform umschlossen. Als echtes Markstrahlgewebe ist dieses Zwischengewebe nicht mehr aufzufassen, was auch Hartig[3]) für die meisten *Ranunculaceen* feststellt.

Der verdickt parenchymatische Theil besteht durchweg aus aufrechten, mehr oder weniger hohen Zellen und führt reichlich feine vertikal und horizontal verlaufende Intercellularkanäle, welch' letztere sich manchmal erweitern. Auch finden sich nebst den kleinen Ausbuchtungen zwischen den zusammenstossenden Zellen Lakunen und längere, flächenartige Hohlräume. Das vertikale Intercellularsystem ist hier gleich stark wie das horizontale ausgebildet. Die Längs- und Querwände sind reichlich mit unregelmässigen einfachen oder — je nach der Gegenwart der Intercellularen — schwach behöften Tüpfeln versehen und beide gleich stark verdickt. Die Zellflächen auf dem Tangentialschnitt bieten durch viele grössere ovale oder spaltenförmige, horizontal oder schief gerichtete Tüpfel ein siebartiges Aussehen. Mit den Holzfassern stehen die Markstrahlen durch mehrere enge Tüpfel in Verbindung. Bei *Clematis graveolens* war das Zwischengewebe prosenchymatischer Natur. Markstrahlen konnten keine gefunden werden.

Paeonia officinalis bildet in der Anlage seiner Holzelemente im Stengel den Uebergang von *Clematis stans* und *tubulosa* zu *Paeonia arborea*, indem bei ihr die sehr breiten und dadurch wenigen aber kurzen Gefässbündel durch höchstens 4 Reihen

---

[1]) Regnault. Ann. d. sc. nat. Série IV. T. XIV. 1860. p. 118.
[2]) Solereder. p. 147.
[3]) Botanische Zeitung. 1859. p. 94.

parenchymatischer Zellen undeutlich von einander getrennt sind, während bei *Paeonia arborea* ein geschlossener Holzring vorhanden ist.

Paeonia officinalis hat einreihige secundäre und primäre Markstrahlen; diese können bis 16 Stockwerke hoch werden, welche nur aus aufrechten Zellen bestehen. Das Intercellularsystem ist gleich dem von *Clematis* ausgebildet. Die zahlreichen Tüpfel, welche die Zellen desselben Stockwerkes mit einander verbinden, sind hier rund und relativ gross. Die Zellwände sind schwach verdickt, die Querwände gewöhnlich etwas mehr als die Längswände.

Zwischen Holzfasern und Markstrahlen sind auch hin und wieder vertikal verlaufende, dünne Kanäle sichtbar. Bei *Paeonia arborea* und *officinalis* ist ein reger Verkehr zwischen den Markstrahlen und den reichlich vorhandenen, mit zahlreichen Hoftüpfeln versehenen Tracheiden und Gefässen vermittelst beiderseits schwach behöfter Tüpfel ermöglicht.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Wolffhügel, G., Zur Frage der Gelatinebereitung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 5/6. p. 167—168.)

Zabolotny, D., Zur Frage der raschen Bakteriendiagnose der Cholera. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 51. p. 1353.)

Referate.

Lütkemüller, J., Ueber die Poren der *Desmidiaceen*. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLIII. 1893. p. 38.)

Verf. beobachtete bei verschiedenen *Closterium*- und *Penium*-Arten zarte Poren in den Membranen, obwohl diese Arten einer Gallerthülle vollständig entbehren. Durch eine Modification des Färbungsverfahrens gewann Verf. „den Eindruck, als ob bei *Xanthidium armatum*, *Pleurotaeniopsis turgida* (Bréb.) Lund und *Pleurotaeniopsis tessellata* (Delp.) de Toni neben den groben äusserst feine Poren vorhanden wären.“ Die Untersuchungen sollen in grösserer Ausdehnung fortgesetzt werden.

Zimmermann (Tübingen).

Lütkemüller, J., Ueber die Chlorophoren der *Spirotaenia obscura* Ralfs. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLIII. 1893. p. 38—39.)

Nach den Untersuchungen des Verf. stimmen die Chromatophoren von *Spirotaenia obscura* im Wesentlichen mit denen der Gattung *Penium* überein. „Ein centraler Chlorophyllstrang mit einer Reihe von Pyrenoiden zieht sich durch die ganze Länge der Zelle, von demselben gehen Lamellen gegen die Zellwand ab, welche spiralig gedreht und gegen aussen verdickt sind. Eine Einreihung der *Spirotaenia obscura* in die Gattung *Penium* ist aber nicht möglich, weil sie im Bau der Zellhaut und Gallerte mit der *Spirotaenia condensata* übereinstimmt."

Zimmermann (Tübingen).

Gomont, Sur quelques *Phormidium* à thalle rameux. (Bulletin de la Société botanique de France. 1893. Sess. extraord. à Montpellier. p. LXXXVI. c. tab.)

Die Gattung *Phormidium* ist unter den *Lyngbyeen* besonders dadurch ausgezeichnet, dass die einzelnen Fäden einen durch Schleim verbundenen Thallus bilden, der dem Substrat fest aufliegt. Doch sind von diesem normalen Verhalten bisher mehrere Ausnahmen bekannt geworden; der Thallus zertheilt sich bei diesen Formen in einzelne Lappen oder bildet kleine, strauchartige Verzweigungen. Hierzu gehören *Phormidium tinctorium* Kütz., *Ph. fasciculatum* Bréb. und *Ph. uncinatum* (Ag.). Zu diesen Beispielen fügt Verf. noch einige neue hinzu: *Ph. putidum* (Suhr) Gom. (= *Calothrix putida* Suhr, *Ph. rupestre* Kütz.) und *Ph. penicillatum* n. sp., eine marine Species von der Insel Bourbon. Die auf der Tafel beigegebenen Abbildungen machen die morphologischen Verhältnisse einiger der angeführten Arten deutlich.

Lindau (Berlin).

Heydrich, F., Vier neue *Florideen* von Neu-Seeland. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. Generalversammlungsheft. p. 75. c. tab.)

Verf. beschreibt die neuen Arten *Ptilothamnion Schmitzii*, *Ceramium discorticatum*, *Chantransia interposita* und *Melobesia Carpophylli*. Ueber den Bau und die Unterscheidungsmerkmale von sehr nahe verwandten Arten bringt Verf. ausführliche Bemerkungen.

Lindau (Berlin).

Cohn, F., Ueber thermogene Bakterien. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. Generalversammlungs-Heft. p. 66.)

Die Frage, unter welchem Umständen sich gewisse Substanzen, wie Heu, Mist, Baumwolle, ganz bedeutend erhitzen können, kann jetzt definitiv dahin beantwortet werden, dass es lediglich die Lebensthätigkeit der Bakterien ist, welche eine Erhöhung der Temperatur verursacht. So erhitzte sich Baumwolle weder in in trockenem, noch in feuchtem, noch in ölgetränktem Zustande. Wurden dagegen Baumwollenabfälle, wie sie nach der Reinigung aus der Maschine kommen, befeuchtet, so entwickelte sich bald eine

bedeutende Hitze. Als Ursache der Erwärmung liess sich eine *Micrococcus*-Art nachweisen, die Trimethylamin entwickelt. Findet also eine Erhitzung von Baumwolle statt, so sind hieran nur die an den Unreinigkeiten hängenden spontanen Bakterien Schuld.

Lindau (Berlin).

Hansen, E. Chr., Botanische Untersuchungen über Essigsäurebakterien. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. Generalversammlungsheft p. 69.)

Die Essigsäurebakterien variiren in ihrer äusseren Gestaltung sehr mannigfaltig. Es finden sich sowohl Fäden, wie aufgeschwollene Formen, wie Ketten. Die Experimente sind mit den beiden Arten *Bacterium Pasteurianum* und *aceti* angeführt, in die Hansen schon früher die alte Kützing'sche Sammelart *Ulvina aceti* (*Mycoderma α* Pasteur) zerlegt hatte. Bei 34 ^{0} C. war binnen 20 Stunden eine kräftige Hautbildung zu erzielen, in welcher hauptsächlich nur zu Ketten vereinigte Kurzstäbchen anzutreffen waren. Wurde die Temperatur auf 40—40$^1/_2$ ^{0} erhöht, so wurden die neu gebildeten Zellen allmählich länger, bis eine ganz typische Fadenbildung die Kettenform ablöste. Bei Erniedrigung der Temperatur tritt dann wieder ein Kettenbilden ein, so dass also die beiden Wachsthumsarten direct von der Temperatur abhängig sind. Bevor die Ausbildung typischer Ketten erfolgt, schwellen die Einzelstäbe ziemlich dick an, und zwar meistens ungleichmässig an den einzelnen Stellen und theilen sich dann erst, um die Kurzstäbe von der typischen Form zu bilden. Verf. ist der Ansicht, dass diese angeschwollenen Formen die Uebergangsstadien von der Faden- zur Kettenform repräsentiren. Er meint, dass dies auch bei anderen Bakterienarten der Fall sei und stellt ausführliche Mittheilungen darüber baldigst in Aussicht.

Lindau (Berlin).

Magnus, P., Ueber *Synchytrium papillatum* Farl. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 538. c. tab.)

Die von Farlow aufgestellte Art *Synchytrium papillatum*, bisher von der Insel Guadaloupe an der californischen Küste bekannt, fand sich merkwürdigerweise auf *Erodium* von der Insel Teneriffa und von Südafrika. Durch diese pflanzengeographisch höchst bemerkenswerthen Funde wurde Verf. veranlasst, die Organisation des Pilzes einer neuen Untersuchung zu unterziehen. Er kann die Angaben Farlows bestätigen und nach einer Richtung hin wesentlich ergänzen.

Die sich birnförmig hervorwölbenden Epidermiszellen, in denen die Dauersporen gebildet werden, brechen an einer durch einen ringförmigen, verdünnten Membrantheil vorgebildeten Stelle ab und fallen mit der Spore zur Erde.

Da *Erodium cicutarium* sein Laub nicht abfallen lässt, die Sporen also wohl nur ausnahmsweise die nöthige Feuchtigkeit zum Auskeimen erlangen würden, so darf die erwähnte Einrichtung als ein

vorzügliches Mittel gelten, die Sporen auf den feuchten Boden zu befördern.

Die birnförmig aufgeblasene Wirthszelle (Pilzgalle) besitzt papillenartig vorgewölbte Membranstellen, welche bei den aus Südafrika stammenden Exemplaren fehlen. Dafür sind nur lochartige Verdünnungen an der Membran der Zelle vorhanden. Verf. hält deshalb diesen Pilz für etwas verschieden von den aus Californien und nennt ihn var. *Marlothianum*.

Lindau (Berlin).

Heeg, M., Hepaticarum species novae. (Revue bryologique 1893. p. 81.)

Verf. beschreibt die beiden neuen Arten: *Scapania verrucosa* und *Cephalozia elegans* aus Steiermark und Krain.

Lindau (Berlin).

Fleischer, Max, Contribuzioni alla briologia della Sardegna. (Estratto dalla Malpighia. Anno VII. Vol. VII. 1893. 32 pp.)

Verf. zählt in vorliegendem Verzeichnisse 155 Laubmoose auf, von denen für Sardinien folgende Species neu sind:

Ephemerella recurvifolia (Dicks.) Schpr. *Cynodontium polycarpum* (Ehrh.) Schpr. *Ditrichum pallidum* (Schrb.) Hpe. *Pottia venusta* Jur. *Didymodon rigidulus* Hedw. *Trichostomum cylindricum* (Bruch) C. Müll. *Barbula gracilis* (Schleich.) Schwgr. *Aloina aloides* (Koch) Lindb. *Rhacomitrium protensum* A. Braun. *Entosthodon ericetorum* Bryol. eur. *Mniobryum carneum* (L.) Limpr. *Bryum versicolor* A. Braun. *Fontinalis hypnoides* Hartm. *Pterigynandrum filiforme* (Timm.) Hedw. *Amblystegium fallax* Milde. *Hypnum fluitans* Dill.

An neuen Varietäten werden namhaft gemacht:

Ephemerum sessile C. Müll. var. *brevifolium* Br. eur. *Phascum cuspidatum* Schrb. var. *curvisetum* Br. eur. *Dicranella varia* Schpr. var. *tenuifolia* Br. eur. *Fissidens bryoides* Hedw. var. *inconstans* Ruthe. *Barbula unguiculata* Hedw. var. *cuspidata* Br. eur. *B. fallax* Hedw. var. *brevifolia* Schultz. *Tortula cuneifolia* Roth var. *marginata* Fleisch. *Orthotrichum rupestre* Schleich. var. *Sehlmeyeri* Hüben. *Funaria hygrometrica* Sibth. var. *calvescens* Br. eur. *Mnium punctatum* Hedw. var. *elatum* Schpr.

Für ganz Italien sind neu:

Orthotrichum diaphanum Schrd. var. *aquaticum* Davies. *Bryum erythrocarpum* Schwgr. var. *limbatum* Berthoumien.

Ueberhaupt neu sind:

Acaulon pellucidum Fleisch. und *Grimmia Sardoa* De Not. var. *propagulifera* Fleisch.

Von ersterer Art wird nachfolgende Beschreibung gegeben:

Dioica. Plantula mas parva (0,10 mm), saepius rhizoidis plantulae feminae basi adfixa. Folia perigonii vix costata vel ecostata. Antheridia 0,9 ad 0,10 mm longa; archegonia circa 0,16 mm longa. Paraphysae pallescentes, breviores. Plantulae fertiles cum foliis altitudine 2 mm, subtiliores plantulis A. mutici, aggregatae, plus minus dense caespitosae, saepius unilaterales, capsula in caespite immersa. Tota planta diaphana, pellucida. Folia perigonii foliis inferioribus duplo longiora, convoluta, apice vix reflexo, marginibus integris, planis. Cellulae in basi foliorum quadrangulares, parietibus subtilibus, pellucidis, versus foliorum apicem irregulares, rhomboidales, quasi dimidio minores quam in A. mutico (cellulae minimae 0,010 mm lat. maximae 0,030 mm long.).

Nervatura media ex rufo fusca, versus apicem crassior et colore obscuriore, breviter exserta. Capsula rufescens, vix dimidium foliorum perigonii attingens, sphaeroidea, 0,035 mm $\times$ 0,042 mm ad 0,045 $\times$ 0,050 mm, obtusa, haud apiculata. Calyptra cito evanescens vel caduca, conica, minutissima, 0,2 mm longa. Seta rudimentalis, recta. Vaginula ex ovoides sphaerica, 0,20 mm longa. Exothecii cellulae rectangulares vel polygonales, parietibus pellucidis, transparentibus. Stomata phaneropora unice in capsula parte inferiore. Sporae sphaeroideae, olivaceae, 0,026—0,035 mm diam., muricatae vel echinulatae. Hieme capsulae maturae inveniuntur.

Synonyme: *Phascum muticum* var. *pellucidum* Moris et Lisa in herb. R. Orto Bot. Genova. (?? *A. mediterraneum* Limpr. in Kryptogamenfl. v. Deutschl. Bd. 4. p. 180).

Warnstorf (Neuruppin).

Nienhaus, C., Die Bildung der violetten Pflanzenfarbstoffe. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1893. No. 39.)

Ueber dieses Thema sprach Nienhaus in einer Septembersitzung des Basler Apothekervereins und in einer Decembersitzung der Naturforschenden Gesellschaft ebenda, die Hauptergebnisse der bis jetzt noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen finden wir in der oben citirten Zeitschrift. Als Material dienten die Beeren von *Solanum nigrum*, und zeigte es sich, dass die Blaufärbung an den Stellen beginnt, an denen die Luft Zutritt hat, also am Griffelrest, an den Spaltöffnungen und verletzten Stellen. — Der Farbstoff ist in den Früchten an Basen gebunden und lässt sich mit den gewöhnlichen Lösungsmitteln erst auf Zusatz von Säuren in Lösung überführen, der Verf. glaubt daher die Bildung auf die Weise erklären zu können, dass sich bei Eintritt der Luft aus dem Ammon und Kohlensäureanhydrit Carbaminsäure bildet. Dass die blaue resp. violette Farbe in einer Anzahl von Pflanzen nicht als Oxydationsprocess aufgefasst werden kann, beweist Nienhaus dadurch, dass die Blüten von *Papaver Rhoeas*, die, bei Zutritt von Luft getrocknet, eine schmutzigviolette Färbung annehmen, in einer durch Schwefelsäure geleiteten Luft, völlig roth bleiben. — Es lässt sich wohl erwarten, dass die Untersuchungen in ihrem weiteren Verlaufe noch interessante Ergebnisse haben werden.

Appel (Coburg).

Dalmer, M., Die neueren Versuche, eine allgemeine Morphologie der Pflanzen zu begründen. (Wissenschaftliche Beigabe zum Jahresbericht des Wilhelm-Ernst-Gymnasiums. 4°. 12 pp. Weimar 1893.)

In durchaus klarer Darstellung fasst in dieser kleinen Schrift Verf. das Wesentlichste zusammen, was, in den letzten 50 Jahren etwa, auf dem Gebiete der Morphologie an grundlegenden Anschauungen ausgesprochen worden ist. Er stellt die Theorien der verschiedenen Forscher ziemlich objectiv dar, nur zieht sich durch das Ganze die Annahme von dem Naegeli'schen Idioplasma, als dem Träger der Eigenschaften, die zu den mannigfaltigen morphologischen Erscheinungen im Pflanzenleben führen. Die

Hauptpunkte, welche Verf. in Betracht zieht, sind: Die Vererbung, die Wachsthumsprocesse im Allgemeinen, der Einfluss von Licht, Wärme und Beschaffenheit des Mediums auf dieselben, die Anordnung der Seitenorgane an der relativen Hauptaxe, die radiäre und symmetrische Ausbildung des Pflanzenkörpers und seine Polarität und schliesslich die Richtung der einzelnen Glieder als Folge der verschiedenen Reactionsfähigkeit derselben gegenüber gleichen äusseren Einflüssen (Anisotropie). Ref. theilt mit dem Verf. durchaus die Ansicht, dass man die Morphologie die Pflanze nicht als etwas Starres betrachten darf, sondern dass man, wenn sie wirklich wissenschaftlich zu Werke gehen will, die Entwickelungsgeschichte zu Grunde legen muss, dagegen möchte er doch daran zweifeln, dass mit unsern gegenwärtigen Mitteln die Frage zu lösen sei, „warum ein keimendes Samenkorn die einzelnen Pflanzenglieder gerade so und nicht anders ausbildet und auf einander aufbaut, warum die Eiche ihr Blatt anders ausbildet als die Fichte und ihre Zweige anders richtet.“ Wenn wir sagen, dass dies auf Vererbung beruht, so ist damit natürlich keine Erklärung gegeben; für die Zweckmässigkeit, resp. Nothwendigkeit der einzelnen Pflanzengestalt, fehlt es uns völlig an einem hinreichenden Verständniss.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Zimmermann, A., Ueber das Verhalten der Nucleolen während der Karyokinese. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle, herausgegeben von **Dr. A. Zimmermann.** Bd. II. Heft 1. 35 pp. mit einer Doppeltafel in Farbendruck.) Tübingen [H. Laupp] 1893.

Nach der herrschenden Anschauung werden die Nucleolen während der Karyokinese aufgelöst, um erst nach der Metakinese wieder in den Tochterkernen aufzutreten. Als Ort der Auflösung wird meistens der Kern angesehen, nur ausnahmsweise wurde von einigen Autoren eine Ausstossung und Auflösung im Cytoplasma angegeben. Verf. machte nun das Verhalten der Nucleolen während der Kerntheilung zum Gegenstand einer speciellen Untersuchung, die überraschende Resultate ergab.

Untersucht wurden folgende Objecte: Antheren von *Lilium Martagon* und *Galtonia* (*Hyacinthus*) *candicans*, Sporangien von *Equisetum palustre* und *Psilotum triquetrum*, Embryosack und Nucellus von *Lilium Martagon*, Endosperm von *Fritillaria imperialis*, Wurzelspitzen von *Vicia Faba*, Stammspitzen von *Phaseolus communis* und *Psilotum triquetrum.*

Das Material wurde meist mit dem Merkel'schen Gemisch fixirt (das jedoch nicht immer allen Anforderungen entsprach), in fliessendem Wasser ausgewaschen und in gewöhnlicher Weise in Paraffin eingebettet geschnitten. Die Schnitte (von 5—10 μ Dicke) wurden mit einem Gemisch von Jodgrün und Fuchsin (in wässeriger Lösung) gefärbt, mit Alkohol, der auf 100 cm 0,1 gr Jod und 1 cm Eisessig enthielt, ausgewaschen, der Alkohol mit Xylol abgespült und dieses durch Canadabalsam ersetzt. — Durch den Zusatz von

Jod und Essigsäure zum Alkohol wurde die Jodgrünfärbung fixirt. Ist die Färbung gut gelungen, so zeigen die ruhenden Kerne die Nucleolen intensiv roth gefärbt, die Chromatinkugeln aber intensiv grün bis blau, selbst etwas blauviolett, das Cytoplasma ist farblos oder hellröthlich.

Das Studium der so hergestellten Präparate hat nun zunächst ganz unzweifelhaft ergeben, dass im Cytoplasma während der Karyokinese Körper auftreten, die (in ihrem Verhalten gegen gewisse Farbststoffe) mit den Nucleolen des ruhenden Kernes vollständig übereinstimmen. Sie fehlen noch unmittelbar vor der Karyokinese völlig und im Kerne zeigen nur die Nucleolen übereinstimmendes, tinctionelles Verhalten. Es ist also zum mindesten sehr wahrscheinlich, dass diese Körper durch Zerfallen der Nucleolen des Mutterkernes entstehen. Die directe Beobachtung wies in verschiedenen Fällen die nach Gestalt und Grösse völlig unveränderten Nucleolen im Cytoplasma nach und zeigte alle Uebergänge zwischen den grossen ausgetretenen Nucleolen und den kleinen Einschlüssen im Cytoplasma. Die während der Karyokinese im Cytoplasma auftretenden Körper sind unzweifelhaft als die ausgewanderten Nucleolen oder deren Zerfallsproducte aufzufassen.

Da dies Verhalten, wie die oben gegebene Aufzählung der untersuchten Objecte beweist, bei sehr verschiedenen Organen und systematisch fernstehenden Pflanzen nachgewiesen wurde, handelt es sich offenbar um eine weit verbreitete Erscheinung.

Späterhin verschwinden die „extranuclearen Nucleolen“ aus dem Cytoplasma wieder. Ihre weiteren Schicksale hat Verf. noch nicht völlig sicher gestellt. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass die während der Karyokinese im Cytoplasma beobachtbaren zahlreichen Nucleolen später wieder in die Tochterkerne hineinwandern und dort zu dem grossen Nucleolus derselben verschmelzen. — Dass die grossen Nucleolen der ruhenden Kerne durch Verschmelzen zahlreicher kleiner Nucleolen im Kern entstehen, erscheint als sichergestellt. Die in den Tochterkernen zuerst auftretenden Nucleolen stimmen in vielen Fällen in der Grösse mit den zum Theil noch gleichzeitig im Cytoplasma vorhandenen überein, die sich zur Zeit, wo die Neubildung der Nucleolen in den Tochterkernen stattfindet, um diese ansammeln. Höchst wahrscheinlich findet gegen das Ende der Karyokinese hin schon im Cytoplasma eine Wiedervereinigung der extranuclearen Nucleolen statt; darauf weist die Zunahme der Grösse bei Abnahme der Zahl hin.

Leider ist es trotz der darauf verwandten Mühe dem Verf. nicht geglückt, bei passenden Objecten das Verhalten der Nucleolen am lebenden Material zu beobachten und so durch directe Beobachtungen die Zweifel zu entkräften, die man gegen das in genetische Verbindung Bringen der verschiedenen Nucleolen-Stadien haben könnte. Dass es sich aber nicht um Kunstproduct, durch die Fixi-

rung bedingt, handeln kann, lehrt die Constanz der beobachteten Erscheinungen.

Der Nucleolus scheint also eine ähnliche Selbstständigkeit zu besitzen, wie der Kern selbst, es wird wahrscheinlich dem Satze Flemming's: „Omnis nucleus e nucleo“ der einstweilen nur mit Vorbehalt ausgesprochene Satz Zimmermann's: „Omnis nucleolus e nucleolo“ zur Seite gestellt werden können. Verf. hält auch dafür, dass dem Nucleolus im Organismus der Zelle eine grössere Bedeutung zukommt, als bisher angenommen wurde, geht aber auf diese Frage nicht näher ein.

Es sei noch erwähnt, dass Verf. jene Metamorphose der Nucleolen, die zu einer peripherischen Lagerung und kugelschaligen Abplattung führt und die bisher nur in Pollenmutterzellen (von ihrer ersten Theilung resp. vor der Reduction der Chromosomenzahl) beobachtet worden war, auch bei den auf gleichem Stadium stehenden Kernen der weiblichen Sexualzellen (vor der ersten Theilung des primären Embryosackkernes) beobachtete.

Die Untersuchungen des Verf. entscheiden auch die Frage, ob die scharfe Abgrenzung des Kernes gegen das Cytoplasma hin auch während aller Stadien der Karyokinese erhalten bleibt, endgültig im negativen Sinne.

Von den beiläufig gemachten Beobachtungen sei noch das Vorkommen von Elaioplasten in den Parenchymzellen von *Psilotum* erwähnt.

Correns (Tübingen).

Raciborski, M., Ueber die Entwickelungsgeschichte der Elaioplasten bei *Liliaceen*. (Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau, 1893. p. 259—271.)

Von den im Anfange der Mittheilung gegebenen Angaben über die Präparationstechnik sei an dieser Stelle nur erwähnt, dass Verf. von den Elaioplasten sehr gute Präparate erhielt bei Benutzung einer verdünnten Alkannatinctur in 1% Essig- oder Ameisensäure. In dieser färbten sich die Elaioplasten in 1—5 Minuten prachtvoll roth, während die verdünnte Säure das plasmatische Stroma derselben und die anderen plasmatischen Inhaltskörper der Zelle fixirte. Die Schnitte können dann noch mit Jodgrün oder Jodgrün und Fuchsin nachgefärbt werden. Später verwandte er auch direct eine mit Wasser verdünnte, vor dem Gebrauch filtrirte Alkannalösung, zu welcher er Jodgrün (in 50% Alkohol gelöst) und 1% Essigsäure zusetzte.

Die systematische Beschreibung der Elaioplasten beginnt Verf. mit denen von *Ornithogalum umbellatum*. Sie entstehen bei dieser Art im Frühjahr innerhalb der Epidermiszellen des Fruchtknotens als kleine, stark lichtbrechende Kügelchen, die immer an einem Pole des gewöhnlich länglichen Zellkernes liegen. Sie sind bei der Kerntheilung nicht betheiligt und vermehren sich durch Neubildung aus dem Cytoplasma. Zur Blütezeit zeigen

die Elaioplasten eine körnige Structur und enthalten zahlreiche Hohlräume; der Umriss wird später immer unregelmässiger, schliesslich besitzen sie eine fast maulbeerartige Gestalt. Meist stehen die Elaioplasten mit dem Kern in Berührung und sollen auch durch mechanischen Druck verschiedenartige Formveränderungen derselben bewirken; bei *Ornithogalum virens* soll es in dieser Weise sogar bis zur völligen Zerreissung des Kernes kommen. Bezüglich der übrigen untersuchten 7 *Ornithogalum* spec., die nach den Beobachtungen des Verf. sämmtlich Elaioplasten enthalten, sei nur noch erwähnt, dass Verf. bei *O. stachyoides* eine Vermehrung der Elaioplasten beobachtete, die mit der Knospung eine grosse Aehnlichkeit hat. Es bilden sich hier nämlich schon früh an der Oberfläche der Elaioplasten kleine kugelige Wärzchen, die sich allseitig ausdehnen und schliesslich loslösen.

Aehnlich wie die *Ornithogalum* spec. verhalten sich ferner bezüglich der Elaioplasten *Albuca altissima* und verschiedene *Funkia*-spec. Dahingegen sind die Elaioplasten aller untersuchten *Gagea*-spec. durch schwache Stromaausbildung ausgezeichnet. Sie stellen hier kugelige, im Plasma neben dem Kerne gewöhnlich in Einzahl gelegene Gebilde dar, welche von dünner Plasmahülle umgeben sind und im Innern dasselbe ölartige Product wie die Elaioplasten der übrigen Genera enthalten. Da diese Körper nun aber ferner in genau denselben Geweben enthalten sind, wie die Elaioplasten der mit *Gagea* nahe verwandten Gattung *Ornithogalum*, wie diese immer in der Nähe des Zellkernes liegen und auch die gleiche Entstehungsweise zeigen, so dürfte die Bezeichnung dieser Körper als Elaioplasten jedenfalls berechtigt erscheinen.

Die vom Verf. ausgeführten chemischen Reactionen der in den Elaioplasten enthaltenen stark lichtbrechenden Substanz scheinen dem Verf. dafür zu sprechen, dass dieselbe mit den sogenannten Oeltropfen der Chromatophoren identisch ist. Das Stroma der Elaioplasten gab dem Verf. die Reactionen der Proteinstoffe.

Bezüglich der morphologischen Deutung der Elaioplasten hält Verf. im Gegensatz zu einer vom Ref. ausgesprochenen Vermuthung namentlich auf Grund seiner entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen für erwiesen, dass dieselben als normale Organe der betreffenden Zellen zu deuten sind. Verf. hält denn auch die Elaioplasten von *Vanilla*, *Ornithogalum*, *Gagea* etc., die Oelkörper der Lebermoose, die Harz- und Oelkugeln der *Gramineen* etc., die Gerbstoffblasen und die gewöhnlichen Vacuolen, deren Tonoplast keine ölartigen Substanzen producirt, für morphologisch verwandte Zellorgane, die zu einander in einer ähnlichen Beziehung stehen sollen, wie die verschiedenen Arten von Chromatophoren. Diesen gegenüber sind die erwähnten „plasmatischen Sekretionsorgane“ jedoch dadurch ausgezeichnet, dass sie frei in der Zelle entstehen können.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass Verf. bei *Ornithogalum caudatum*, *Eckloni* und *juncifolium*, sowie bei *Albuca altissima* in

den Epidermiszellen der Fruchtknotenwandung zum Theil sehr grosse nadelförmige Zellkernkrystalloide beobachtet hat.

Zimmermann (Tübingen).

Lotsy, J. P., The formation of the so-called Cypress-knees on the roots of the *Taxodium distichum* Richard. (Johns Hopkins University, Studies from the biological Laboratory. Vol. V. 1893. p. 269—277. Mit 2 Tafeln.)

Auf sumpfigem Boden entwickeln die dicht unter der Erdoberfläche hinwachsenden Wurzeln von *Taxodium distichum* bekanntlich kegelförmige senkrecht emporwachsende Körper, die theils für Athmungsorgane, theils für Festigungsorgane gehalten wurden. Auch Verf. ist nun über die Bedeutung dieser Bildungen noch nicht zu abschliessenden Resultaten gelangt. Bemerkenswerth ist immerhin, dass er in ihnen eigenartige Pilzsporen sehr verbreitet fand, deren Keimung und Entwicklung aber bisher noch nicht festgestellt werden konnte. Ein Pilz mit ähnlichen Sporen wurde jedoch auch in ähnlichen Anschwellungen beobachtet, die Verf. an den Wurzeln von *Durio Zebethinus* entdeckte.

Ausführlich beschreibt Verf. die Entwicklung und anatomische Structur der an *Taxodium* beobachteten Bildungen. Dieselben entstehen demnach in der Weise, dass die horizontal wachsenden Wurzeln sich plötzlich etwas nach oben krümmen, um sich dann wieder abwärts zu biegen. Von dem obersten Theile des so entstandenen Bogens, der dicht unter dem Boden liegt oder auch etwas aus demselben herausragt, geht dann die Bildung der kegelförmigen Erhebungen aus und zwar entstehen dieselben zunächst einfach durch abnorme Verdickungen auf der einen Seite der betreffenden Wurzeln. In späteren Stadien kann aber der Faserverlauf in den betreffenden Bildungen namentlich dadurch unregelmässig werden, dass die Stellen stärksten Wachsthums sich an der Oberfläche der betreffenden Bildungen mehr oder weniger verschieben. In älteren Bildungen kann es auch allmählich zu einer vollständigen Umkehrung der Kambiumzellen kommen.

Zimmermann (Tübingen).

Potonié, H., Pseudo-Viviparie an *Juncus bufonius* L. (Biologisches Centralblatt. Bd. XIV. No. 1. p. 11—20. Mit Abbildung.)

Verf. erzog im Zimmer Pflanzen von *Juncus bufonius*, welche, nach dem Blühen unter ungünstigere Beleuchtungsverhältnisse gebracht, in der Blütenregion Laubtriebe hervorbrachten, die aber nicht an Stelle der Blüten selbst standen, also keinen Fall echter Viviparie darstellten, wenn sie auch sich zu bewurzeln und so der vegetativen Vermehrung zu dienen im Stande waren. Auch schlecht entwickelte Blüten traten an den späteren Laubsprossen auf. Die Entstehung der letzteren scheint eine directe Folge des Lichteinflusses, der verminderten Beleuchtung, zu sein und schliesst sich

in dieser Hinsicht anderen Fällen an, wo bei verminderter Lichtintensität vegetatives Wachsen, resp. Viviparie an Stelle von Blütenbildung tritt. Es kann dies auch als eine Anpassung an die Standortsverhältnisse betrachtet und den Formen des *Juncus bufonius*, wie sie in der Natur auftreten, an die Seite gestellt werden. In dieser Weise erklärt Verf. die Bildung und das Vorkommen der Varietäten *fasciculatus* und *compactus* von *Juncus bufonius*, worüber im Original nachgelesen werden möge. Die beschriebene Erscheinung bildet eine Vorstufe der Viviparie, zu welcher wir von der einfachen Blütenbildung durch Entwickelung von gewöhnlichen Laubsprossen an Stelle von Blüten (wie bei *Mimulus Tilingi* nach Vöchting) und dann durch die Pseudo-Viviparie von *Juncus bufonius* einen Uebergang gebildet sehen. Aus der grossen Anpassungsfähigkeit der letztgenannten Pflanze erklärt sich auch ihre kosmopolitische Verbreitung.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Schimper, A. F. W., Die Gebirgswälder Java's. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1893. p. 329—345.)

Verf. giebt eine zum grössten Theil auf eigener Anschauung beruhende Schilderung von den Gebirgswäldern Java's und geht dabei namentlich auf verschiedene Beziehungen zwischen den physiognomischen Merkmalen und den klimatischen Bedingungen näher ein.

Er bespricht zunächst die Wälder der zwischen 2000 und 5000′ gelegenen Regenregion. Diese Regenwälder zeigen, trotzdem sie nicht eine solche Wärmemenge geniessen, wie die Pflanzenformationen der Ebenen, doch in ihrer systematischen Zusammensetzung einen ausgesprochen megathermischen Charakter, während die Frondosität, die Plankenbildungen an den Stämmen, die Lianen, die holzigen Epiphyten und andere an grosse Feuchtigkeit gebundene Merkmale ihnen im vollem Maasse das Gepräge des tropischen Regenwaldes verleihen.

An die Regenwälder schliessen sich nun ferner die Wälder der Wolkenregion (5000—8000′). Charakteristisch ist für diese Region der relativ bedeutende Feuchtigkeitsgehalt der Luft bei verhältnissmässig geringer Regenmenge.

Die in dieser Zone vorkommenden Pflanzen zeigen dementsprechend eine auffallende Combination beinahe xerophiler und ausgesprochen hygrophiler Merkmale. Bemerkenswerth ist, dass in dem oberen Theile des Waldes die epiphytischen Moose eine solche Verbreitung besitzen, dass sie die Physiognomie des Waldes geradezu beherrschen.

Die oberhalb 8000′ gelegene Gipfelflora ist weniger gleichmässig als die der tieferen Region, und zwar herrschen auf den Gipfeln des feuchten Westens die Gehölze vor, während in der trockenen Osthälfte Matten von entschieden alpinem Charakter sämmtliche Gipfel überziehen. Verf. beschreibt nun zunächst die Gipfelwälder des Pangerango, die einen höchst eigenartigen Charakter besitzen, der an denjenigen der Krummholzgebüsche der

europäischen Hochgebirge erinnert. Sie zeigen eine starke Verästelung und im Vergleich zum Laube bedeutende Ausbildung des Holzes. Die Gipfelvegetation des auf Ost-Java gelegenen Widodarèn zeigt dagegen einen mehr steppenähnlichen Charakter ohne Baumwuchs.

Besonders bemerkenswerth ist nun aber, dass nach den Beobachtungen des Verf. „zwischen der Flora der alpinen Höhen Java's und derjenigen der höchsten Regionen der Alpen und Pyrenäen eine grosse physiognomische Uebereinstimmung vorhanden ist, wenigstens was die vegetativen Organe betrifft. Die Reduction und das schliessliche Verschwinden der Baumvegetation, die im Verhältniss zum Laube besonders starke Ausbildung der Axen, die abenteuerlichen Formen des Krummholzes, die auffallend mächtige Ausbildung der unterirdischen Theile im Vergleich zu den oberirdischen, die dicken und harten Blätter der Holzgewächse, alle diese Merkmale einer alpinen Flora, die früher auf die Last des Schnees, auf die Kälte, auf die kurze Dauer der Vegetation zurückgeführt wurden, zeigen sich in der Gipfelvegetation des Pangerango ausgeprägt, welche eine Unterbrechung ihrer Vegetation nicht erleidet, nie vom Schnee getroffen wird und nur ganz leichten und kurzen Nachtfrösten ausgesetzt ist. Wir dürfen daher natürlich die Ursachen dieser charakteristischen Merkmale der Gipfelwälder und alpinen Gebüsche nur unter denjenigen Eigenthümlichkeiten des Höhenklimas suchen, die den alpinen Regionen Java's und der europäischen Gebirge gemeinsam sind. Solche sind aber die verdünnte Luft, die kräftige Insolation, die im Vergleich zu den tieferen Regionen weit geringere Feuchtigkeit, — alles Factoren, welche den Wasserverlust durch Transpiration befördern, bezw. die Wasserversorgung der Pflanze erschweren.

Nähere Untersuchung der anatomischen Structur und Vergleich der alpinen Vegetation mit derjenigen trockener Standorte, z. B. derjenigen der Steppen und Wüsten, zeigt uns in der That, dass Wassernoth als die Ursache der eigenartigen Structur der Bäume und Sträucher in den höchsten Regionen, wo solche noch vorkommen, allein zu betrachten ist." Bewiesen wird dies namentlich auch durch die bereits anderweitig mitgetheilten Untersuchungen des Verf. über die Indo-Malayische Strandflora.

Zimmermann (Tübingen).

Prain, D., A review of the genus *Colquhounia*. Noviciae Indicae VI. (Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LXII. 1893. Part II. No. 2. p. 30—38.)

Sir Joseph Hooker musste 1885 in seiner Flora of British India bekennen, dass er nicht im Stande sei, *C. coccinea* Wall., *vestita* Wall. und *elegans* Wall. auseinanderzuhalten, dem sich Prain 1890 noch anschloss, als er die *Labiaten* im Calcutta-Herbarium bearbeitete. Die vorliegende Arbeit ist ein neuer Beitrag zur Geschichte dieser Arten.

Die Gattung wurde 1822 von Wallich auf eine Nepalische Species gegründet und mit *C. coccinea* ausführlich beschrieben, denen zwei Jahre später eine Tafel mit der Abbildung einer Varietät folgte, wie Aufstellung der *vestita,* freilich mit Angabe ungenügender Unterscheidungsmerkmale.

1829 wurde von Bentham *C. coccinea* zerlegt in *coccinea typica, β. major, γ. parviflora.* 1832 veröffentlichte Wallich eine neue Unterscheidung zwischen *C. vestita* und *coccinea*, denen sich *C. elegans* zugesellte; eine misslungene Abbildung folgte.

1834 theilte Bentham dann ein in *C. coccinea*, welche die ursprüngliche Nepal-Art wie die Nepalische *vestita* Wall., die Original-*coccinea* wie Bentham's *coccinea* umfasste, und var. *β. parviflora* var. *major* Benth., welche sich auf die 1829 unter dieser Bezeichnung veröffentlichte Pflanze in sich begreift.

Des weiteren beschäftigten sich dann wieder Bentham, Sir William Hooker, Schlechtendal, Houllett wie Bentham und Hooker mit dieser Gattung, denen sich Hemsley und Sir Henry Collett anschliessen.

Verf. kommt nun zu folgenden Resultaten:

Colquhounia Wall.—*Labiatae—Stachydeae.*

1. *C. coccinea* Wall. ampl. Himalaya: Indo-China.

var. *α. typica. C. coccinea* Wall. Transact. Linn. Soc. XIII. p. 608; Tent. Flor. Nap. T. 13. fig. excl. 1824; Cat. n. 208⁵/₁ (1829); Benth., B. of Reg. XV. sub 1292 (1829); Lab. Gen. et Spec. 644 (1834); DC. Prodr. XII. 457 (1848) Walp. Ann. III, 268 (1852): Hook. f. Flor. Brit. Ind. IV, 674 (1885). *C. coccinea* var. *β. major* Benth. in Wall. Cat. no 2085/β (1829). *C. vestita* Wall., Tent. Flor. Nap. T. 14 (1824) and Pl. As. Rar. III. 43 (1832) zum Theil und mit Ausschluss der Kamoo-Pflanze.

var. *β. vestita* Prain. *C. vestita* Wall., Tent. Flor. Nap. T. 14 (1824) zum Theil; Pl. As. Rar. III 43 T. 267 (1832); Wall. Cat. n. 2086 (1829); Benth. 457 Bot. Regn. XV sub 1292 (1829); Lab. Gen. et Spec. 644 (1834); DC. Prodr. XII. (1848) mit Ausschluss der Assam-Pflanze, Hook. of Nov. Brit. Ind. IV. 674 (1885) nur die Kamoo-Pflanze.

var. *γ. parviflora* Benth. = *C. coccinea* Wall. Tent. Flor. Nap. T. t. 6 (1824) nur die Abbild.; Hook. Bot. Mag. t. 4514 (1850). *C. coccinea* var. *parviflora* Benth. in Wall., Cat. no 208⁵/₈ (1829); Lab. Gen. et Spec. 644 (1834); DC. Prodr. XII. 457 (1848).

2. *C. elegans* Wall. emend. Indo-China.

var. *α. typica* = *C. elegans* Wall., Cat. n. 2084 (1829); Benth. Bot. Regn. XV. sub. 1292 (1829); Wall. Pl. As. Rar. III. 43. t. 268 (1832); Benth. Lab. Gen. et Spec. 645 (1835); DC. Prodr. XII. 457 (1848); Hook f. Flor. Brit. Ind. IV. 674 (1885); Collett and Hemsley, Journ. Linn. Soc. XXVIII. 116 (1890).

var. *β. pauciflora* Prain = *C. coccinea* Hemsl. Journ. Linn. Soc. XXVI. 299 (1890) nicht Wall's.

var. *γ. tenuiflora* Prain = *C. tenuiflora* Hook. f. Flor. Brit. Ind. IV. 674 (1885). *C. elegans* Kurz, För. Flor. Brit. Burma. II. 278 (1877) nicht Wall. *C. martabanica* Kurz Mss. in Herb. Calcutta.

E. Roth (Halle a. S.).

Kiærskou, Hj., Enumeratio *Myrtacearum* Brasiliensium, quas collegerunt viri doctissimi Glaziou, Lund, Mendonça, Raben, Reinhardt, Schenck, Warming aliique. Edita sumptibus instituti Carlsbergici. (Particula XXXIX^ma symbolarum ad floram Brasiliae

centralis cognoscendam edidit **Eug. Warming.**) 8°. 200 pp. cum tabulis XXIV. Hauniæ (Jul. Gjellerup) 1893.

Die umfangreiche, lateinisch geschriebene, mit zahlreichen Figurentafeln ausgestattete Arbeit führt 418 Arten brasilianischer *Myrtaceen* auf.

123 Arten wurden neu aufgestellt, und vertheilen sich nach den Gattungen folgendermaassen:

Britoa: 2 neue Arten; *Campomanesia:* 8, davon 1 zur Untergattung *Abbevillea*; *Psidium:* 5, davon 3 zur Untergattung *Psidiopsis; Myrtus*: 5, davon 3 zu 2 neuen Untergattungen und zwar 1 zu *Corynemyrtus* und 2 zu *Pilothecium; Calyptranthes:* 4; *Marlierea:* 6, woraus 1 zur Untergattung *Eugeniopsis; Myrcia:* 37, davon 24 zur Untergattung *Aulomyrcia* und 7 zur Untergattung *Gomidesia*; *Acca:* 1 neue Art wird vom Verf. nicht ohne Zweifel in diese sehr problematische Gattung gebracht; *Eugenia*: 54, wovon 1 zur Untergattung *Siphoneugenia* und 8 zur Untergattung *Myrciaria*; *Feijoa:* 1 neue Art.

In der Vertheilung der Gattungen nach Gruppen und Untergruppen folgt Verf. dem Vorgang Berg's, dagegen zieht er nicht wenige der Gattungen dieses Autors ein, wodurch die Zahl der Gattungen bedeutend reducirt worden ist.

Die beiden Gattungen Berg's *Acrandra* und *Abbevillea* werden so als Untergattungen zur Gattung *Campomanesia; Blepharocalyx* Berg, *Calycolpus* Berg und *Pseudocaryophyllus* Berg als Untergattungen zur Gattung *Myrtus; Psidiopsis* Berg als Untergattung zur Gattung *Psidium; Eugeniopsis* Berg als Untergattung zur Gattung *Marlierea*; *Aulomyrcia* Berg, *Gomidesia* Berg und *Myrceugenia* Berg als Untergattungen zur Gattung *Myrcia*; *Schizocalyx* Berg als Untergattung zu *Calycorectes; Stenocalyx* Berg und *Phyllocalyx* Berg zur Untergattung *Eueugenia*, endlich *Siphoneugenia* Berg und *Myrciaria* Berg als Untergattungen zur Gattung *Eugenia* gestellt.

Als Untergattungen der Gattung *Myrtus* hat Verf. zwei neue aufgestellt, nämlich *Corynemyrtus* und *Pilothecium*.

Bei der Gruppirung der Arten wurde, wo nur irgend möglich, auf die Verzweigungserscheinungen und Blütenstände, immer mit genauer Beachtung der thatsächlichen morphologischen Verhältnisse, besondere Rücksicht genommen.

Wegen der grossen Reduction der Berg'schen Gattungen war es geboten, einer Anzahl der bekannten Arten neue Namen zu geben.

Die Abhandlung schliesst mit einem „Index nominum et synonymorum."

Sarauw (Kopenhagen).

Beach, S. A., Some bean diseases. (A Thesis in the Bot. Department of the Agricultural College at Ames, Ja. 1892. p. 307—333. 9 Fig.)

Der grösste Theil dieser Schrift ist der Anthracnose der Bohnen (*Phaseolus*) gewidmet, welche Krankheit in manchen Districten, besonders im westlichen New-York, einen grossen Schaden verursacht. Verf. beschreibt zuerst die Erscheinung der Krankheit an den Samen, den jungen Pflanzen, den Blättern und Hülsen der erwachsenen Pflanzen. Gerade dadurch, dass schon die Samen von dem Parasiten befallen sind und dieser sich in denselben von einem Jahr zum andern überträgt, wird er so gefährlich, und als wichtigste Maassregel gegen ihn erscheint die Auswahl gesunden Saatgutes. Da der Pilz sich aber

auch durch die Sporen von Pflanze zu Pflanze verbreitet, so ist zu empfehlen, die befallenen Keimlinge zu entfernen und die erwachsenen Pflanzen wiederholt mit der Bordeaux-Mischung zu bespritzen. Die Samen sollen vor der Aussaat mit heissem Wasser behandelt werden, was sich mehr empfiehlt als die Behandlung derselben mit anderen Fungiciden. Der Pilz heisst *Colletotrichum Lindemuthianum* (Sacc. et Magn.) Briosi et Cavara; seine Entwickelung wird mit Hülfe von Abbildungen beschrieben. Zum Schluss wird die Litteratur über die Anthracnose zusammengestellt, wobei von den 17 erwähnten Schriften kurz angegeben wird, was darin über den Pilz und die Krankheit gesagt ist.

Der sogenannte Bohnenbrand ist eine durch Bakterien verursachte Krankheit, die in Form von Flecken an den Blättern und Hülsen erscheint und auch auf die Samen übergeht. Es ist eine selbstständige, von der Anthracnose unabhängige Krankheit; Fadenpilze treten erst nachträglich an den von den Bakterien inficirten Blättern auf. Der Brand an der sogenannten Lima-Bohne ist von dem an *Phaseolus vulgaris* verschieden, was wahrscheinlich auf der verschiedenen Art der ihn erregenden Bakterien beruht. Als einziges Mittel gegen die Krankheit kann man die Auswahl gesunden Saatgutes empfehlen.

Der Bohnen-Rost wird durch *Uromyces Phaseoli* (Pers.) Wint. (wohl identisch mit *U. appendiculatus* [Pers.] Lev.) verursacht. Er erscheint in Gestalt dunkler, stecknadelkopfgrosser Flecken nicht nur an Blättern und Hülsen, sondern auch an den Stengeln und Blattstielen. Er ist nicht so verbreitet und gefährlich wie die beiden anderen Krankheiten, die Anthracnose und der Brand. Ein Mittel zu seiner Vertilgung, das nicht auch die Pflanze angriffe, hat man noch nicht gefunden. Uebrigens wird er nicht durch die Samen übertragen, sondern scheint in den befallenen Blättern zu überwintern, wie der Weizen-Rost.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Mer, E., Recherches sur la maladie des branches de Sapin causée par le *Phoma abietina* R. Hartig (*Fusicoccum abietinum* Prill. et Delacr.). (Journal de Botanique. 1893. p. 364.)

Obgleich durch eingehende Untersuchungen mehrerer Forscher der Verlauf der durch *Phoma abietina* auf den Tannen hervorgerufenen Krankheit im Allgemeinen bekannt ist, so waren doch noch einige Punkte dunkel. Einen Beitrag zur Lösung dieser schwebenden Fragen soll die vorliegende Arbeit geben. Hauptsächlich sind es drei noch unaufgeklärte Punkte: 1. Wann findet im Jahre die Ausstreuung der Conidien des Pilzes statt, 2. wie viel Zeit vergeht zwischen der Sporenkeimung und dem Absterben der ergriffenen Aeste, 3. wann erscheinen die Pykniden.

Es dürfte am besten sein, die erhaltenen Resultate nach der ausführlichen Zusammenfassung des Verf. am Schlusse der Arbeit zu geben.

1. Die genaue Zeit des Ausstreuens und des Keimens der Sporen bleibt noch unbekannt, doch findet beides sicher gegen Ende des Sommers bis in den Herbst hinein statt. In der Zeit der Vegetationsruhe muss dann das Mycel wachsen und in's Cambium eindringen, denn die neue Vegetationsperiode im Frühjahr zeigt bereits das Cambium der inficirten Stellen abgetödtet.

2. Die Infection erfolgt also im August oder September, das Mycel ergreift erst die Rinde, dann das Cambium. Aeusserlich ist am Zweige noch nichts von der Erkrankung zu sehen. Erst im Mai und Juni, wenn neue Triebe hervorbrechen, ist durch die kürzeren Triebe und die kleineren Nadeln die Erkrankung zu constatiren; gleichzeitig bilden sich an der Infectionsstelle kleine Höckerchen und es findet eine Ausschwitzung von Harz statt. Bei schwachen Zweigen erfolgt das Absterben bereits 6 Monate nach der Infection.

3. Das Fortschreiten des Mycels in Rinde und Cambium ist äusserlich durch das Auftreten kleiner Knötchen gekennzeichnet, die ausserordentlich viel Harz und Tannin enthalten. Verf. hält sie daher für eine Art Schutzmittel der Pflanze gegen den Pilz, das indessen das Leben des inficirten Astes nur um kurze Zeit verlängert.

4. Die Infection der cambialen Region erzeugt denselben äusserlichen Effect, wie die Ringelung der Zweige, nur erfolgt das Absterben langsamer.

5. Die Störung des Cambiums erzeugt ober- und unterhalb der Infectionsstelle weitere Störungen in den noch gesunden Theilen des Cambiums, die sich hauptsächlich durch anomale Holzbildung kund geben.

Als einziges, vorläufig wirksames Mittel empfiehlt Verf. das sorgfältige Abschneiden der befallenen Aeste, das natürlich zu einer Zeit erfolgen muss, wo die Pykniden sich noch nicht geöffnet haben.

Lindau (Berlin).

Neumann, G., Un nouveau parasite du blé (*Mystrosporium abrodens*). (Société de Biologie à Toulouse. Séance du 24. déc. 1892. p. 1—3.)

Die Krankheit, welche durch diesen Pilz verursacht wird, und in einigen Gemeinden der Haute-Garonne u. a. zum Verlust des 10. Theils der Ernte führte, besteht zunächst in einer Affection der unteren Halmknoten, wodurch der Halm sehr brüchig wird, und in dem Fehlschlagen der Früchte, was aber nur als Folge des krankhaften Zustandes des Halmes angesehen werden kann. Das Mycelium wächst auf den Blättern und den Halmknoten. Dort bildet es auf der Oberfläche beider Seiten reihenweise angeordnete braune oder schwärzliche Räschen. Die horizontalen Hyphen sind meist gerade und 5—8 μ dick, in der Entfernung von 20—100 μ mit Querwänden versehen. Von ihnen erheben sich kurze aufrechte Hyphen, welche an ihrem Ende die Sporen abschnüren. Dieselben, ebenfalls braun bis schwärzlich, sind im reifen Zustand 60—65 μ

lang und in der Mitte 9—10 μ dick, oben und unten schmäler. Sie zerfallen durch meist quere Wände in eine grössere Zahl von Theilsporen, welche mit je einem besonderen Keimporus versehen sind. Von den Blättern geht das Mycel auf die Knoten über, wo es in dem Gewebe kleine Aushöhlungen bildet und dadurch ihre Brüchigkeit veranlasst. Aus diesem Grunde ist auch der Speciesname *abrodens* gewählt. Die nächstverwandte Art ist *M. polytrichum* Cooke; sie gehören zu den *Dematieen* in die Section der *Dictyosporeae* Sacc. Es scheint dieser Pilz der erste Hyphomycet zu sein, der als Parasit des Getreides bekannt wird.

Möbius (Frankfurt).

Austin, Amory, Rice, its cultivation, production and distribution in the United States and foreign countries. (U. S. Department of Agriculture, Division of Statistics. Miscellaneous Series. Report No. 6.) 8°. 89 pp. Washington 1893.

Reis gehört zu den ältesten Nahrungsmitteln, bereits der Talmud erwähnt ihn, trotzdem sind wir über seine Heimath im Unklaren; Ethiopien, Central-Afrika, Indien, Süd-Amerika sind als Ursprungsorte aufgestellt, doch hat der malayische Archipel wohl die meiste Anwartschaft. Nach Amerika ist dieses Nahrungsmittel nach Austin 1647 eingeführt worden durch Sir William Berkeley, Gouverneur von Virginien, gewann aber erst später seine jetzige Verbreitung.

Die Reispflanze ist bei einjähriger Ausdauer ungemein varietätenreich; allein Ceylon soll 161 Spielarten beherbergen. In der Praxis pflegt man zwei Haupttypen zu unterscheiden, die Warmpflanze so zu sagen (*Oryza sativa*), welche 60—80° Fahr verlangt und den Bergreis (*O. mutica*), welcher bedeutend härter ist. Den Uebergang bilden unzählige Sorten, auf deren Wiedergabe hier verzichtet werden muss, wie über die langen vergleichenden Tabellen, über den Nährwerth u. s. w.

Den Anwuchs der Production in Nordamerika kennzeichnet am besten folgende Uebersicht:

	1850.	1860.	1870.	1880.	1889.
Alabama	2312252	493465	227945	810889	399270
Arkansas	63179	16831	93021	—	7110
California	—	2140	—	—	—
Florida	11075090	223704	401687	1294677	1011805
Georgia	38950691	52507652	22277380	2536687	14057872
Kentucky	5688	—	—	—	—
Louisiana	4425349	63311257	15854012	23188311	76221636
Michigan	—	716	—	—	—
Minnesota	—	3286	—	—	—
Missisippi.	2719558	709082	374627	1718951	676746
Missouri	700	9767	—	—	—
Nord-Carolina	5465868	7593976	2059281	5609191	5846404
Süd-Carolina	159930613	119100528	32304825	52077515	31689497
Tennessee	258854	40372	3399	—	—
Texas	88203	26031	63844	62152	108423
Virginia	17154	8225	—	—	360

Der Reis ist also auf eine nicht allzugrosse Fläche verhältnissmässig beschränkt.

Die Besprechung dieser einzelnen Gebiete und ihrer Besonderheiten muss übergangen werden.

Die Reiscultur ist in den Vereinigten Staaten nur wenig Krankheiten unterworfen, von denen der Rost wohl am meisten Schaden anrichtet. Eine andere ist unter der italienischen Benennung Brusone bekannt, aber in der wissenschaftlichen amerikanischen Litteratur wenig berücksichtigt.

Genaue Aufschlüsse liegen hingegen vor über die schädlichen Insecten und Vögel, wie *Lias orhoptrus simplex* Say, *Chalepus trachypygus* Burm., *Chilo plejadellus* Trinck., *Dolichonyx oryzivorus*, *Agelaius phoeniceus*, *Passer domesticus* u. s. w.

Ein weiterer Abschnitt ist der Reiscultur in ausseramerikanischen Ländern gewidmet, es wird besprochen Japan, China, Indien, Ceylon, Siam, Straits-Settlements, Philippinen, Persien, Kleinasien — Egypten, Senegal, Sudan, Algier, Tunis, Madagascar, Réunion — Brasilien, Columbien, Peru — Australien und die Sandwichsinseln Frankreich, Italien, Spanien.

Ein Anhang von Milton Whitney bespricht den Reisboden Süd-Carolinas im Einzelnen genau, doch ist der Inhalt für den Fachmann nur interessant, der Botaniker findet nicht viel darin.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Gepp, A., In memory of Richard Spruce. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 50.)

Ito, Tokutaro, A memorial work, chiefly on botany and zoology: In commemoration of the ninetinth anniversary of Keisuke Ito. Vol. I. 8°. IV, 100 pp. 2 pl. Vol. II. 8°. 92 pp. Nagoya (Verfasser) 1893. [Japanisch.] M. 15.—

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Bail, Neuer methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Botanik, im engen Anschluss an die Lehrpläne der höheren Schulen Preussens vom Jahre 1891 bearbeitet. 8°. VIII, 251 pp. 2 Tafeln. Leipzig (Reisland) 1894. M. 2.—

Vines, S. H., A student's text-book of botany. Part I. 8°. 400 pp. 279 ill. London (Sonnenschein) 1894. 7 sh. 6 d.

Algen:

Ishikawa, Ciyomatsu, On Volvox L. (Memorial work, chiefly on botany —. Vol. I. 1894. p. 1—6.) [Japanisch.]

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Roy, John, Scottish Desmidieae. (Annals of the Scottish Natural History. 1894. No. 1.)

Pilze:

Goldberg, A., Chemische Untersuchungen von schleimigen Wässern, welche aus destillirtem Wasser entstanden sind. (XII. Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz für 1889/92. Chemnitz 1893. p. 56—67.)

Halsted, Byron D., The Mint Rust upon the Variegated Balm. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 40—41.)

Juel, O., Bidrag till kännedomen om Skandinaviens Symhytrium-Arter. (Botaniska Notiser. 1893. Heft. 6.)

Massee, G., Trichosphaeria Sacchari. (Annals of Botany. 1893. Decbr. 1 pl.)

Wager, H., On nuclear division in Hymenomycetous. (l. c. 3 pl.)

Wendisch, E., Trüffeln und Morcheln. Beschreibung, natürliche und künstliche Gewinnung und Verwerthung. 8⁰. 67 pp. 15 Abbildungen. Neudamm (Neumann) 1894. M. 1.50.

Flechten:

Lilienthal, E., Ein Beitrag zur Chemie des Farbstoffes der gemeinen Wandflechte, Physcia parietina Körb. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 53 pp. Dorpat (Karow) 1894. M. 1.20.

Müller, J., Conspectus systematicus Lichenum Novae Zelandiae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. Appendix No. 1. p. 1—114.)

Wilkinson, W. H., Lichens of Isle of Man. (The Midland Naturalist. 1893. Decbr.)

Muscineen:

Bescherelle, Em., Selectio novorum Muscorum. (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 43.)

Breeves, Jesses, On the development of the stem and leaves of Physiotium giganteum Weber. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 33—35. 1 pl.)

Britton, Elizabeth G., Contributions to American bryology. IV. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 1.)

Debat, Dicranum spurium et Bryum canariense. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. XI. 1893. No. 1.)

Durand, Elias J., Buxbaumia indusiata Bridel in Central New York. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 38—40.)

Renauld, F. et **Cardot, J.**, Mousses nouvelles de l'Herbier Boissier. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 32—33.)

Sadler, T. D., A contribution towards the Moss-flora of Pertshire. (Annals of the Scottish Natural History. 1894. No. 1.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baldacci, A. ed **Filippucci, F.**, Contribuzioni allo studio delle gemme e specialmente di alcune ricerche sulla supergemmazione. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 24—31.)

Bay, J. Christian, Biological investigation in botany. (Science. Vol. XXII. 1893. p. 345.)

Beauvisage, Diécie du Mûrier blanc. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. XI. 1893. No. 1.)

Bütschli, O., Investigations on microscopic foams and protoplasm: Experiments and observations directed towards a solution of the question of the physical conditions of the phenomena of life. Translation by **E. A. Minchin.** 8⁰. 386 pp. London (Black) 1894. 18 sh.

Darwin, F., Growth of fruit of Cucurbita. (Annals of Botany. 1893. Decbr. 2 pl.)

Dufour, J., Y a-t-il chez les plantes des phénomènes d'impregnation? (Chronique agricole du Canton de Vaud. VII. 1894. No. 1.)

Klemm, Paul, Ueber die Regenerationsvorgänge bei den Siphonaceen. Ein Beitrag zur Erkenntniss der Mechanik der Protoplasmabewegungen. (Flora. 1894. p. 19—41. 2 Tafeln.)

Macfarlane, J. M., Observations on pitchered insectivorous plants. (Annals of Botany. 1893. Decbr. 3 pl.)

Monteverde, N. A., Das Absorptionsspectrum des Chlorophylls. (Acta horti Petropolitani. Tom. XIII. Fasc. 1. 1893. No. 9. p. 121—178. Mit 1 Tafel.)

Petzoldt, J., Ueber den Begriff der Entwickelung und einige Anwendungen desselben. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1894. No. 7. p. 77.)

Sauvageau, C., Notes biologiques sur les Potamogeton. [Cont.] (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 21.)

Schumann, K., Spross- und Blütenentwickelung in der Gattung Crocus, nebst einigen Bemerkungen über die Gipfelblüten. (Botanische Zeitung. 1894. Heft 2. p. 29—53. 1 Tafel.)

Verhoeff, C., Blumen und Insecten der Insel Norderney und ihre Wechselbeziehungen, ein Beitrag zur Insecten-Blumenlehre und zur Erkenntniss biologischer und geographischer Erscheinungen auf den deutschen Nordseeinseln. (Sep.-Abdr. aus Nova Acta der Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher. 1894.) 4⁰. 172 pp. 3 Tafeln. Leipzig (Engelmann in Comm.) 1894. M. 9.—

Vivand-Morel, Note sur une des causes du viviparisme chez les Graminées. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. XI. 1893. No. 1.)

— —, Sous-frutescences accidentelles. (l. c.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Alboff, N., Verzeichniss der im Vilajet von Trapezunt im Jahre 1891 gesammelten Pflanzen. (Acta horti Petropolitani. Tom. XIII. Fasc. 1. 1893. No. 8. p. 107—120.) [Russisch.]

Andersson, G., Alnus glutinosa och A. incana. (Botaniska Notiser. 1893. Heft 6.)

Baker, Edmund G., Supplement to Synopsis of Malveae. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 35.)

Batalin, A., Notae de plantis Asiaticis. 28—48. (Acta horti Petropolitani. Tom. XIII. Fasc. 1. 1893. No. 7. p. 89—106.)

Bennett, Arthur, Contributions towards a flora of East Southerland. [Cont.] (Annals of the Scottish Natural History. 1894. No. 1.)

— —, Eleocharis acicularis. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 54.)

Bicknell, E. P., Ranunculus micranthus. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 41—42.)

Boullu, Les Centaurées du groupe Jacea. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. XI. 1893. No. 1.)

Britten, James, Linociera cotinifolia = Chionanthus virginicus. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 38.)

Britton, N. L., New or noteworthy North American Phanerogams. VIII. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 27. 1 pl.)

Bunge, A. von, Salsolaceae herbarii Petropolitani in China, Japonia et Mandshuria collectae. (Acta horti Petropolitani. Tom. XIII. Fasc. 1. 1893. No. 2. p. 13—22.)

Burkill, J. H., Notes on the plants distributed by the Cambridge dustcarts. (Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VIII. Part. II. 1893. p. 91—94.)

— — and **Willis, J. C.,** North Cardiganshire plants. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 54.)

Buser, R., Sur les Alchimilles subnivales leur ressemblance avec l'A. glabra Poir. (fissa Guenth. et Schum.) et leurs parallélismes avec les espèces des régions inférieures. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 34—48.)

Coville, F. V., The genus Hemicarpa in America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 34.)

Crépin, François, Mes excursions rhodologiques dans les Alpes en 1891 et 1892. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 1—23.)

Fisher, H., New county records. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 53.)

Fritsch, Carl, Das Auftreten von Cuscuta suaveolens Sér. in Niederösterreich. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XLIII. 1893.)

Fujino, Kimei, Short notes on some plants of Southern Japan and the Riukiu (Luchu) Islands. (A memorial work, chiefly on botany and zoology —. Vol. I. 1894. p. 37—41.) [Japanisch.]

Golenkin, M., Verzeichniss der Arten der Gattung Acanthophyllum C. A. Mey. (Acta horti Petropolitani. Tom. XIII. Fasc. 1. 1893. No. 6. p. 75—87.)

Heller, A. A., Plants from Virginia new to Gray's Manual Range with notes on other species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 27.)

Ito, Tokutaro, Note on the Burmanniaceae of Japan. (A memorial work, chiefly on botany and zoology —. Vol. I. 1894. p. 7—15. 1 pl.) [Japanisch.]

— —, Pistia Stratiotes L. in the Riukiu (Luchu) Islands. (l. c. p. 16—19. 1 Fig.)

— —, Oxyria digynea Hill found in Japan. (l. c. p. 42—48. Fig.)

— —, On Boschniakia glabra C. A. Meyer. (l. c. p. 49—54. Fig.)

— —, Revision of the Japanese species of Pedicularis L. (l. c. p. 55—80.)

Lamson-Scribner, F., Two new Grasses. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 37.)

Magnin, Ant., Polymorphisme du Nuphar luteum. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. XI. 1893. No. 1.)

Marshall, Edward S., Elevation attained in Scotland by Utricularia minor and Urtica dioica. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 53.)

Martius, C. F. Ph. v., Eichler, A. W. und Urban, J., Flora brasiliensis —. Fasc. 115. Fol. 210 Sp. 34 Tafeln. Leipzig (Fleischer in Comm.) 1894. M. 42.—

(Meehan, Thomas,) Sarracenia variolaris. (Meehan's Monthly. IV. 1894. p. 1—2.)

Praeger, R. Ll., Notes on the Dublin flora. (The Irish Naturalist. 1894. No. 1.)

Rogers, W. Moyle, Rubi notes. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 40.)

Servier, La disparition des espèces animales et végétales. (Revue scientifique. Sér. IV. 1894. T. I. p. 206—208.)

Seurich, P., Neue Bürger der Chemnitzer Flora. (XII. Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Chemnitz für 1889/92. Chemnitz 1893. p. 75—76.)

Small, John K., Studies in the botany of the Southeastern United States. I. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 15. 2 pl.)

Szyszylowicz, J., Pugillus plantarum novarum Americae centralis et meridionalis. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1894. p. 17.)

Sommier, S. et Levier, E., Plantarum Caucasi novarum vel minus cognitarum manipulus II. (Acta horti Petropolitani. Tom. XIII. Fasc. 1. 1893. No. 3. p. 23—53.)

Trail, James W. H., Some unexpected „Aliens“ in the flora of Aberdeen. (Annals of the Scottish Natural History. 1894. No. 1.)

Trelease, W., The North American species of Gayophytum and Boisduvallia. (V. Annual Report of the Missouri Botanic Garden. 1894. p. 1—16. 26 pl.)

Viviand-Morel, Note sur la classification des Anémones. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. XI. 1893. No. 1.)

Phaenologie:

Ihne, Egon, Ueber den Einfluss der geographischen Länge auf die Aufblühzeit von Holzpflanzen in Mitteleuropa. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte in Nürnberg. 1893.) 8°. 10 pp.

Kramer, Franz, Phytophänologische Beobachtungen für Chemnitz in den Jahren 1889, 1890 und 1891. (XII. Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Chemnitz für 1889/92. Chemnitz 1893. p. 77—78.)

Palaeontologie:

Bennie, James, Arctic plants in the old lake deposits of Scotland. (Annals of the Scottish Natural History. 1894. No. 1.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Barber, C. A., The Coffee scale destroyed by a fungus. (Supplement to the Leeward Islands Gazette. 1893. June.)

Glaab, L., Einige Beobachtungen über Lysol als insectentötendes Mittel. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. IV. 1894. p. 21.)

Klebahn, H., Culturversuche mit heteroecischen Uredineen. II. (l. c. p. 7—13.)

Krüger, Friedr., Die bis jetzt gemachten Beobachtungen über Frank's neuen Rübenpilz, Phoma Betae. (l. c. p. 13—20.)

Lindau, G., Der Epheukrebs. (l. c. p. 1—3.)

Mohr, Carl, Ueber eine Schädigung der Tabakpflanze durch eine Acarine. (l. c. p. 20—21.)

Roux, Nisius, Formes naines de Centaurées. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. XI. 1893. No. 1.)

Sajó, Carl, Beiträge zur landwirthschaftlichen Insectenkunde. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. IV. 1894. p. 4—6.)

Zacher, G., Blitz und Bäume. (Die Natur. 1894. No. 7.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Abel, Rudolf, Ueber das Vorkommen feiner Spirillen in Dejectionen Cholerakranker. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 7. p. 213—216.)

Alessi, Giuseppe, Ueber Fäulnissgase als prädisponirende Ursache zur Typhusinfection. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 7. p. 228—229.)

Bissauge, Six cas d'empoisonnement chez la vache par des feuilles de vigne couvertes de mildiou (Peronospora viticola de Bary). (Recueil de méd. vétérin. 1893. No. 23. p. 726—731.)

Dmochowski, Z. und **Janowski, W.,** Beitrag zur Lehre von den pyogenen Eigenschaften des Typhusbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 7. p. 216—225.)

Edel, M., Untersuchungen über den Bakteriengehalt des Badewassers. (Archiv für Hygiene. Bd. XIX. 1894. No. 3. p. 225—247.)

Fermi, Claudio und **Pernossi, Leone,** Ueber die Enzyme. Vergleichende Studien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 7. p. 229—234.)

Gamaleia, P. N., Ueber das Leben der Cholerabacillen im Wasser unter dem Einflusse des Eintrocknens und der Feuchtigkeit. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 51. p. 1350—1353.)

Graham, J. C., Steward, S. H. and **Baldwin, J. F.,** The Bacillus aerogenes capsulatus; case; diagnosis; autopsy; bacteriological study. (Columbus med. Journal. 1893/94. p. 55—61.)

Johne, Nothwendige Ergänzung zu meinem Artikel „Zur Kenntniss der Morphologie der Milzbrandbacillen". (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XX. 1894. No. 1. p. 73—74.)

Klipstein, E., Ueber das Verhalten der Cholera- und Typhusbakterien im Torfmull mit Säurezusätzen. (Hygienische Rundschau. 1893. No. 24. p. 1093—1107.)

Kohn, H., Ein Fall von Pneumonomycosis aspergillina. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 50. p. 1332—1333.)

Kuprianow, J., Beitäge zur Biologie der Vibrionen. (Archiv für Hygiene. Bd. XIX. 1894. No. 3. p. 282—294.)

Moore, V. A. and **Kilborne, F. L.,** An outbreak of rabbit septicaemia with observations on the nature of the disease and its specific organism. (Annals of veter. Rev., New York. 1893/94. p. 285—300.)

Nanavatty, B. H., On the nature of leprosy. (Indian med.-chir. Review. 1893. p. 329—334.)

Richter, Epidemiologische Erfahrungen über Diphtherie. (Zeitschrift für Medicinalbeamte. 1893. No. 23. p. 577—584.)

Sperling, P., Zur Influenzaepidemie. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 51. p. 1365—1366.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Barfuss, J., Die Gurke, ihre Cultur im freien Lande und unter Glas, sowie die Verwerthung ihrer Früchte. 8°. 88 pp. 20 Fig. Neudamm (Neumann) 1894. M. 1.20.

Birnbaum, E., Pflanzenbau. 2. Aufl. 8⁰. IV, 160 pp. Berlin (Parey) 1894. M. 1.40.

Gillig, F. C. L., Der Obstbau. Ein Taschenbüchlein für Obstbaumzüchter und solche, die es werden wollen. 8⁰. 40 pp. Donauwörth (Auer) 1894. M. —.10.

Peneveyre, F., Procédé de conservation des vieilles vignes. (Chronique agricole du Canton de Vaud. VII. 1894. No. 1.)

Prianichnikoff, Expériences sur la physiologie et la culture de la betterave à sucre. Traduit par **J. Vilbouchevitch.** (Annales de la science agronomique française et étrangère. IX. 1892. T. II. Fasc. 3. Paris 1893.)

Prudhomme, A., Viticulture meusienne. (Extr. de l'Agriculture du département de la Meuse. 1893.) 8⁰. 78 pp. Bar-le-Duc (Constant-Laguerre) 1893.

Tanaka, Yoshio, On the botanical origin of a Grass used for making Japanese Window-shades „Sudareh". (A memorial work, chiefly on botany and zoology —. Vol. I. 1894. p. 20—24.) [Japanisch.]

— —, On the leaf-stalks of Gleichenia dichotoma Willd. manufactured into tobacco-pipes. (l. c. p. 25—27.) [Japanisch.]

Voss, A., Grundzüge der Gartencultur, Wachsthumsbedingungen, Bodenbereitung, Anzucht, Schnitt und Schutz. Gemeinverständlicher Leitfaden für Unterricht und Praxis. 8⁰. VII, 219 pp. 1 col. Karte. Berlin (Parey) 1894. M. 3.50.

Personalnachrichten.

Ernannt: **Henry O. Forbes** zum Director des Museums in Liverpool.

Gestorben: Prof. **Robert Bentley** am 14. December 1893 in Earl's Court. — Dr. **John Roy** in Aberdeen. — Rev. **George Gordon** zu Birnie, Forfar, am 12. December 1893 im 92. Jahre.

Inhalt:

Ausgegeben: 28. Februar 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVII. No. 11. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 11.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Markstrahlen dicotyler Kräuter und Stauden.

Von

Adolf Herbst

aus Altbreisach im Breisgau.

Mit 1 Tafel.*)

(Fortsetzung.)

Cruciferae.

Brassica fruticulosa Cyrill. ⊙ — *Brassica Rapa* L. ⊙ — *Raphanus caudatus* L. ⊙

Die Gefässbündel von *Brassica fruticulosa* werden durch 1—6 reihige markstrahlähnliche Zellbänder getrennt, die manchmal gegen das Mark zu in Libriform vollständig übergehen, so dass

*) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

sich die benachbarten, aus Gefässen und Libriform bestehenden Gefässbündel an dieser Stelle vereinigen, wodurch dann die hier scheinbar endigenden parenchymatischen Zellreihen „secundär" erscheinen. Diese markstrahlänlichen Zellreihen charakterisiren sich auf Radial- und Tangentialschnitt als Markstrahlen. Bei *Brassica Rapa* lässt sich das Zwischengewebe schwer erkennen, da es meist in Faserzellen übergegangen ist, nach aussen hin und wieder einige kurze, parenchymatische Zellreihen übrig lassend, die auf dem Radialschnitt ausgesprochenen Markstrahlbau zeigen, und deren Zellen auf dem Tangentialschnitt unregelmässig geformt erscheinen, indem ihre Wandungen meist wellig oder geschweift verlaufen. Sie bieten ein den Lianenmarkstrahlen ähnliches Bild. Eine besondere Unregelmässigkeit im Zellbau findet sich hier öfters; eine Wand setzt sich in das Innere der Zelle zuerst gerade fort und bildet dann eine Schleife, wodurch eine kleine Zelle innerhalb einer grösseren erzeugt wird. In dieser Wandung verlaufen oft Intercellularen. — Dies sei von etwas verholzten Stengeln von *Brassica Rapa* erwähnt, während bei fast völlig krautigen Exemplaren keine Markstrahlen zu finden waren. In diesen ist reichlich parenchymatisches Gewebe nebst vielen Ring- und Spiralgefässen vorhanden. In den verholzten Stengeln befinden sich sehr viele behöft getüpfelte Tracheiden, deren Gestalt sich der des Libriforms stark nähert.

Raphanus caudatus ähnelt sehr in seinem anatomischen Bau des Stengels dem von *Brassica fruticulosa.* 2—6 reihige primäre Markstrahlen trennen die Gefässbündel, erleiden aber in ihrer Zusammensetzung gegen das Mark hin keine Veränderung, wie solche die von *Brassica fruticulosa* zeigen.

Die Markstrahlen vermögen öfters (bis 10 Mal) anzuschwellen und können bei *Brassica fruticulosa* 220, bei *Raphanus caudatus* 210 Zellen hoch werden. Bei *Brassica Rapa* ist die Höhe mit Sicherheit nicht festzustellen gewesen, da die Markstrahlen meist plötzlich in Libriform übergehen; doch konnten solche in der Höhe von 120 Zellen konstatiert werden.

Bei *Raphanus* und *Brassica fruticulosa* bildet nach einem mehrreihigen Theil den Schluss der langen Markstrahlen entweder eine einzige Zelle oder eine ganze einschichtige Kette in der Länge von 10 meistens höheren Zellen.

Die Markstrahlstockwerke von *Brassica fruticulosa* und *Raphanus caudatus* sind aus aufrechten oder aufrechten und liegenden Zellen zu sammengesetzt; erstere sind aber in bedeutender Mehrzahl vorhanden. *Raphanus* weist etwas mehr liegende Zellen als *Brassica* auf; solche finden sich einzeln oder zu wenigen hintereinander vor. Bei *Raphanus* können Stockwerke auch fast ausschliesslich aus liegenden Zellen bestehen. Besondere Regelmässigkeiten im Auftreten der beiden Zellarten herrscht nur insoweit vor, als die ausgesprochenen liegenden Zellen meist gegen die Mitte zu liegen.

Es finden sich zwischen allen Stockwerken sehr feine, manchmal auch breiter werdende Intercellularkanäle mit den üblichen

Höhlungen. Ausgedehntere, grössere flächenartige Hohlräume konnten bei *Brassica Rapa* nicht, dagegen bei *Brassica fruticulosa* und *Raphanus caudatus*, wenn auch in geringer Zahl und nur über 1—2 Zellbreiten sich erstreckend, vorgefunden werden. Bei *Raphanus* und *Brassica fruticulosa* zeigen auch die Längswände sehr oft, bei *Brassica Rapa* hin und wieder Intercellularkanäle, welche sich bei *Raphanus* zu kleinen Lakunen manchmal erweitern. *Brassica fruticulosa* und *Rapa* haben schwach verdickte Markstrahlzellwände, *Raphanus* dagegen unverdickte. Bei allen sind die Querwände gleich dick oder etwas dicker als die Längswände, besonders da, wo sie grössere Hohlräume einschliessen. Wo Intercellularen sehr eng sind oder fehlen, haben die Wände enge, einfache Tüpfel und zwar die Längswände mehr als die Querwände. Längswände mit Intercellularkanälen oder zwischen grösseren Hohlräumen wie Querwände mit breiteren Interstitien haben weite, einfache oder schwach behöfte Tüpfel. Die grösseren Höhlungen sind von besonders verdickten Wandungen eingeschlossen, die auf dem Radialschnitt entweder gar keine oder spärliche, dann aber weite Tüpfel führen. Tangential- und Querschnitt bestätigen deutlich das horizontale und oft auch weite verticale Intercellularsystem innerhalb der Markstrahlen, wie auch zwischen diesen und dem Libriform.

Die Markstrahlzellen desselben Stockwerkes stehen durch ihre Tangentialflächen bei *Brassica fruticulosa* vermittelst sehr vieler mannigfaltiger Tüpfel in Verbindung. Bei *Brassica Rapa* haben diese dieselbe Grösse, sind aber, wie bei *Raphanus caudatus*, wo sie ausserdem winzig klein sind, weniger zahlreich vorhanden. Mit den reichlich behöft getüpfelten Gefässen stehen die Markstrahlen bei *Brassica fruticulosa* und *Raphanus caudatus* durch einseits behöfte, mit den Holzfasern durch wenige, kleine und einfache Tüpfel in Verbindung. In den verholzten Stengeln von *Brassica Rapa* übernimmt das mit Tracheiden vorherrschende Libriform einen Theil der Function der nur schwach vorhandenen Markstrahlen.

Resedaceae.

Reseda alba L. ⊙ — *Reseda crystallina* Webb. ⊙ — *Reseda lutea* L. ⊙

Alle untersuchten Vertreter dieser Gattung haben 1—3reihige primäre und daneben selten 1reihige secundäre Markstrahlen. Die mehrreihigen können in ihrem Verlauf auch wenigerschichtig werden. Die grösste Höhe der Markstrahlen betrug bei *Reseda alba* 65, bei *crystallina* und *lutea* 70 Zellen. Die weniger hohen Markstrahlen verlaufen meist 1reihig oder, nur über eine Zelllänge hin, 2reihig, während die höheren 2- und 3reihig sind, öfters anschwellen und lange oder ganz kurze, 1reihige Enden haben.

Die Stockwerke der Markstrahlen aller bestehen fast ausschliesslich aus aufrechten Zellen; doch kommen auch solche aus beiderlei Zellarten aufgebaut vor, wobei die aufrechten Zellen fast stets überwiegen. Zellreihen, in denen das Gegentheil der Fall ist, finden sich höchstens zu zweien, nur selten und zwar in der

Mitte der Strahlen vor. Die Markstrahlen von *Reseda alba* haben schwach verdickte Zellwände, während die von *Reseda crystallina* und *lutea* unverdickte Wandungen haben. Die Querwände sind im allgemeinen bei allen um weniges dicker, als die Längswände. Die Intercellularkanäle sind hier sehr eng und erweitern sich nur hin und wieder. Manchmal konnten sie auch wegen allzugrosser Feinheit nicht ununterbrochen verfolgt werden.

Die Höhlungen zwischen den Zellecken fallen hier entweder ganz weg oder sind winzig klein. Interstitien in Längswänden konnten nur bei *Reseda alba* und *lutea*, bei ersterer weniger als bei letzterer, festgestellt werden. Grössere, flächenartige Intercellularen oder Lakunen fehlen hier gänzlich. Zwischen Holz prosenchym und Markstrahlen ziehen äusserst feine und kurze Interstitien in verticaler und auch in horizontaler Richtung hin.

Die Tüpfelungsverhältnisse der Markstrahlzellen sind dieselben wie bei den *Cruciferen*. Gefässen oder Tracheiden anliegende, aufrechte wie liegende Zellen, zeigen in ihrer Membran zahlreiche, grosse, schwach behöfte Tüpfel. Mit dem Libriform stehen die Markstrahlzellen gewöhnlich spärlich, zuweilen etwas reichlicher durch sehr kleine, ovale oder spaltenförmige, einfache Poren in Verbindung.

Hypericaceae.

Hypericum perforatum L. ♃

Hypericum bietet in seinem Stengel fast das gleiche anatomische Bild wie die *Resedaceen*. Die meist 1-, manchmal auch 2-, selten 3reihigen, bis 25 Zellen hohen Markstrahlen besitzen in ihren Stockwerken nur aufrechte Zellen, deren Wände stärker verdickt sind als bei den *Resedaceen*. Hier sind die Längswände manchmal etwas stärker in der Dicke als die Querwände.

Die Markstrahlintercellularen sind bei *Hypericum* deutlicher zu sehen als bei der vorhergehenden Familie. Auch kommen hier in Längswänden sehr oft Intercellularen vor. Die Tüpfelung ist deshalb in Quer- und Längswänden fast die gleiche: einfache oder schwach behöfte, unregelmässig gestaltete Poren. Auch die zwischen den Zellecken liegenden Hohlräume sind hier öfters und etwas grösser als dort vorhanden. Diese einschliessenden, verdickten Wände sind mit äusserst wenigen engen Tüpfeln versehen. Grosse, schwach behöfte Poren verbinden die Markstrahlen mit den behöft getüpfelten Gefässen und Tracheiden. Mit dem Libriform ist die Communication durch spärliche, enge, einfache Tüpfel vermittelt.

Malvaceae.

Malva moschata L. ⊙ — *Malvastrum arborescens* L. ♃ t. — *Althaea officinalis* L. ♃ — *Hibiscus roseus* Loisl. ♃

Möller giebt in der den *Malvaceen* gewidmeten kleinen Abhandlung seiner vergleichenden Holzanatomie [1]) verschiedene

[1]) Möller. Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Holzes. Denkschrift der Academie der Wissenschaften. Wien 1876. Bd. 36. p. 371.

Festigkeit für den Holzkörper an, ohne jedoch der letztere ja auch theilweise bedingenden Markstrahlen Erwähnung zu thun.

Solereder[1]) dagegen macht über die Markstrahlen der holzigen *Malvaceen* insoweit Angabe, dass sie verschiedene Breite haben: wenigreihige, öfters aber auch sehr breite, z. B. bis 9reihige, wechseln ab.

Auch Kuntze[2]) findet für die *Malvaceen* „primäre, ziemlich breit auseinandergezogene, bis 10 Zellen breite" neben dazwischen liegenden schmäleren Markstrahlen.

Diese Angaben fanden bei meinen krautigen Vertretern der *Malvaceen* Bestätigung.

Malvastrum arborescens hat nur schwach verdicktes Libriform und reichlich dünnwandiges Holzparenchym in der Nähe der Gefässe oder in der Mitte und dann sehr oft an analoger Stelle der einzelnen Gefässbündel, so dass es tangentiale Bänder bildet. Die Gefässe sind stets zu mehreren und in radialer Anordnung.

Malva moschata besitzt wenig Holzparenchym und überwiegend verdicktes Libriform, das gegen die Rinde besonders verdickt ist; *Althaea officinalis* dagegen hat mehr Holzparenchym, das meist in der Umgebung der Gefässe liegt, und ihr Libriform ist nach aussen stark verdickt, während es in der Mittte und gegen das Mark hin dünnwandig ist. Bei den beiden letztgenannten Species sind die Gefässe bedeutend kleiner als bei *Malvastrum* und jeweils zu Gruppen vereinigt.

Hibiscus roseus weist sehr reichlich dünnwandiges Holzparenchym und meist auch dünnwandiges Libriform auf, das aber nach aussen und innen sich schwach verdickt. Es sind hier wenige und kleine Gefässe vorhanden, von unregelmässiger Lagerung.

Malva moschata und *Malvastrum arborescens* wie *Althaea officinalis* haben 1- bis 2- oder 3- (*Malvastr.*) reihige, secundäre und 1- bis 9reihige primäre Markstrahlen, die meist nach aussen durch Quertheilung oder Grösserwerden der Zellen sich verbreitern; sie erreichten eine Höhe von 150 Zellen.

Zwischen den fast gleich zartwandigen Holzelementen von *Hibiscus roseus* laufen 1- bis 3reihige, primäre, bis 75 Zellen hohe Markstrahlen hin. Die Zellen dieser wie derjenigen von *Malvastrum arborescens* haben auf dem Querschnitt in radialer Richtung ihre grösste Ausdehnung, während die Zellen der breiteren Markstrahlen von *Althaea* auf dem Querschnitt in tangentialer Richtung auffallend gestreckt sind. Bei *Malva moschata* ist dies auch öfters der Fall. Die wenigreihigen Markstrahlen der beiden letzten Arten haben radial gestreckte Zellen (Q.-S.).

Der bei *Althaea* und *Malva* beobachtete, von Kuntze für die *Malvaceen* als Charakteristikum festgestellte Collenchymring — es können auch deren 2 sein — unter der Rinde fehlt durch-

[1]) Solereder. p. 83.
[2]) Kuntze. Botanisches Centralblatt. 1891. I. No. 6—11.

weg vor den breiteren Strahlen, so dass diese mit der äusseren Rinde in directer Verbindung stehen.

Die Markstrahlen von *Hibiscus* können in ihrem Verlauf bis 8 mal zur Mehrschichtigkeit anschwellen, die von *Althaea, Malva* und *Malvastrum* nehmen nur allmälig und nur wenigemal grössere Breite an, endigen mit kurzer oder langer Spitze und haben oft prosenchymatische Zellen in sich.

Althaea und *Malva* haben als Componenten in ihren Markstrahlstockwerken nur aufrechte, verschieden hohe Zellen. *Malva* weist selten auch einzelne liegende auf. Die Wände der Markstrahlzellen sind bei beiden unverdickt, doch sind die Querwände gewöhnlich um geringes dicker als die Längswände.

Hibiscus und *Malvastrum* zeichnen sich durch besondere Zartheit der Strahlenzellwände aus und besitzen Stockwerke von durchgehends aufrechten und durchgehends liegenden Zellen oder aus beiden regellos zusammengesetzte. Die Stockwerke mit liegenden Zellen übertreffen bei beiden, besonders aber bei *Malvastrum* bei weiten an Zahl die anderen. Bei *Hibiscus* kommen solcher Reihen liegender Zellen bis 5, bei *Malvastrum* bis 9 nebeneinander vor, die verschieden hoch sein können. Auch Zellen von quadratischer Form finden sich zahlreich vor.

Die Interstitien der Markstrahlquerwände (R.-S.) von *Althaea* und *Malva* können von grösster Feinheit zu bedeutender Breite übergehen und so zwischen mehreren Zellflächen verlaufen. Die Grösse der Lakunen zwischen den Zellecken ist ebenfalls verschieden. Die Tüpfelung der die grösseren Intercellularen einschliessenden Wände ist auf dem Radialschnitt eine äusserst spärliche und oft enge, während die daran stossenden Enden der Längswände zahlreich mit weiten, vielgestalteten, einfachen oder auch schwach behöften Tüpfeln versehen sind. Letztere sind dann in der Mitte gewöhnlich wieder eng und einfach. Auch gehen von den Hohlräumen der Querwände aus öfters feine Kanäle durch die Längswände. Die Tüpfelung ist auch hier in den Längswänden reichlicher. Die mehrreihigen Markstrahlen haben auf dem Tangentialschnitt in ihren breiteren Theilen grössere Intercellular-Drei- oder Vierecke als die wenigerreihigen. Dort kommen auch die verticalen Kanäle in den Längswänden vor. Dies wird vom Querschnitt bestätigt.

Bei *Hibiscus* und *Malvastrum* befinden sich zwischen den aus beiderlei Zellarten zusammengesetzten Stockwerken meist sehr feine, als schwarze Linien sichtbare, nur bisweilen auch etwas weitere Interstitien mit Lücken von schwankender Grösse zwischen den Zellecken, die hier hauptsächlich durch die Trennung der Längswände bedingt ist. Oft waren nur diese Lakunen zu sehen, und der weitere Verlauf der Intercellularen nur streckenweise zu verfolgen. Vielfach gehen in die Längswände von den grösseren Höhlungen enge Kanälchen hinein und buchten sich hier selten zu Lakunen aus. Bei *Hibiscus* waren auch zwischen mehreren Zellen hin, bei *Malvastrum* nur auf kurze Strecken flächenartige Intercellularen zu sehen.

Bei *Althaea* und *Malva* fand sich zwischen Markstrahl und Libriform horizontales und verticales Intercellularsystem ausgebildet, bei *Hibiscus* und *Malvastrum* nur ersteres. Bezüglich der Tüpfelung der Markstrahlen sowie der Communication mit den anderen Holzelementen ist das Gleiche wie von *Cannabis*, bezw. den *Urticaceen* zu sagen.

Die Markstrahlzellen der im November gesammelten Pflanzen waren fast gänzlich leer von Assimilationsproducten, während solche von im Juli gesammeltem Material reich mit Stärke gefüllt waren. Die den Gefässen benachbarten Zellen enthielten etwas weniger Stärke als die entfernteren, von denen die aufrechten wegen ihrer Inhaltsfülle besonders für Speicherung von Kohlehydraten geeignet zu sein schienen.

Das Intercellularsystem war auch zu dieser Zeit ziemlich ebenso entwickelt wie Ende des Spätjahres.

Geraniaceae.

Pelargonium roseum Andr. ♃ t. — *Pelargonium stenopetalum* Ehrt. ♃ t.

1- bis 3-, selten 4reihige primäre, bis etwa 50 Zellen hohe Markstrahlen mit sehr schwach verdickten Zellwänden durchziehen den aus vielen kleinen Gefässen, Tracheiden, Libriform und wenig verdicktem Holzparenchym bestehenden Holzkörper. Die Stockwerke bestehen völlig aus aufrechten Zellen, deren Querwände um weniges verdickter sind als die Längswände.

In den Quer- und auch oft in den Längswänden verlaufen sehr deutlich sichtbare Intercellularkanäle mit kleinen Erweiterungen an den Zellecken. In wenigen Fällen erweitern sich die Interstitien zu flächenartigen Hohlräumen.

In Art der Tüpfelung und der Communication mit andern Elementen des Holzes behaupten die Markstrahlen der *Geraniaceen* das Verhalten jener der *Urticaceen.*

Auf dem Tangentialschnitt zeichnen sich die in den Seiten der Markstrahlen liegenden Zellen durch grosse Höhe aus und durch prosenchymatische Zuspitzung an einem oder beiden Enden.

Linaceae.

Linum usitatissimum L. ⊙

Linum besitzt 1- und 2reihige, primäre Markstrahlen neben einreihigen, secundären, deren Zellen auf dem Querschnitt kleiner als die des angrenzenden Libriforms sind. Die Höhe konnte bis 15 Zellen betragen.

Die Stockwerke setzen sich nur aus aufrechten Zellen zusammen, mit feinen Kanälen in den Quer- und auch oft in den Längswänden, sowie kleinen Höhlungen zwischen den Zellecken. Längs- und Querwände sind mit vielgestalteten einfachen oder auch schwach behöften Tüpfeln versehen und zwar erstere mehr als letztere, wie auch erstere unverdickt, während die Querwände schwach verdickt sind. Grössere flächenartige Intercellularen fehlten.

Die Markstrahlzellen sind mit dem behöft getüpfelten, stark verdickten Libriform durch einzelne einfache oder schwach behöfte, mit den englumigen, zahlreichen Gefässen durch viele kleine, einseits behöfte Poren in Verbindung. Das Holzparenchym ist wenig entwickelt und beschränkt sich auf die Nachbarschaft der Gefässe.

Rutaceae.

Ruta graveolens L. ♃

schliesst sich im anatomischen Bau ihres Stengels *Linum usitatissimum* enge an. Die Markstrahlzellen auf dem Querschnitt sind meist sehr klein und radial gestreckt, die Gefässe sind auch sehr eng und zahlreich, das Libriform stark verdickt und spärlich schief spaltenförmig getüpfelt.

Ruta besitzt 1- bis 3reihige, primäre, nach den Mark zu wenigschichtig werdende und 1reihige, secundäre Markstrahlen, die bis 55 Zellen hoch werden konnten. Die Zellwände sind verdickt, wobei die Querwände gewöhnlich etwas dicker als die Längswände sind.

Die Stockwerke der Markstrahlen haben entweder nur aufrechte oder neben solchen auch liegende Zellen zu ihren Componenten, wobei letztere manchmal in Ueberzahl waren. Es kamen höchstens 3 Stockwerke mit überwiegend liegenden Zellen nebeneinander vor.

Die Intercellularkanäle sind in Quer- wie in Längswänden als sehr feine, schwarze Linien zu sehen, und nicht an die Form der Zellen gebunden. Ausbuchtungen zwischen den Ecken sind selten und dann sehr klein.

Die Tüpfelung der Längs- und Querwände ist eine sehr reiche: weite, vielgestaltete und meist schwach behöfte Poren. Mit den Gefässen stehen sie durch viele, einseits behöfte Tüpfel in Communication. Holzparenchym ist spärlich vorhanden. Die Tüpfelungs- wie Communicationsverhältnisse der Markstrahlen von *Ruta* sind den ofterwähnten gleich.

Euphorbiaceae.

Euphorbia palustris L. ♃ — *Ricinus communis* L. ⊙ t.

Euphorbia palustris hat 1reihige, primäre und secundäre, bis 9 Zellen hohe Markstrahlen, wärend *Ricinus* 1- und 2- hin und wieder auch 3reihige, bis 180 Zellen hohe besitzt.

Euphorbia zeigt in dem anatomischen Bau ihres Stengels Aehnlichkeit mit *Hibiscus roseus:* zarte Dünnwandigkeit aller Holzelemente, wenige und enge Gefässe, auf dem Querschnitt tafelförmige Streckung der einzelnen Strahlenzellen, während die umgebenden anderen Elemente meist in tangentialer Richtung ihre grösste Ausdehnung haben. Das Holzparenchym ist nur wenig entwickelt und tritt nur in der Nähe der Gefässe auf, während solches bei *Ricinus* etwas mehr und ausser in der Nachbarschaft der Gefässe auch zwischen den Markstrahlen sich findet.

Bei *Ricinus* sind Libriform und Holzparenchym mässig verdickt, und die Gefässe bedeutend weitlumiger als bei *Euphorbia* und gewöhnlich radial angeordnet. Die Markstrahlen können bis zu etwa 20 mal zu grösserer Breite anschwellen und dazwischen einreihige Mittelglieder haben, sowie mit kurzer oder (bis 18 Zellen) langer Spitze endigen.

Euphorbia besitzt in ihren Markstrahlstockwerken fast nur aufrechte Zellen; liegende finden sich nur einzelne dazwischen vor. Bei *Ricinus* bestehen die Stockwerke entweder aus ausschliesslich aufrechten oder fast durchgehends liegenden Zellen oder auch aus beiden Zellformen gemischt. Die erste und letzte Zusammensetzung waltet bedeutend vor. Die Wände der Markstrahlzellen sind bei *Euphorbia* besonders zart und dünn, bei *Ricinus* nur sehr schwach verdickt; auch hier sind die Querwände etwas dicker als die Längswände.

Die Kanäle in den Querwänden (R.-S.) waren als sehr feine schwarze, unterbrochen verlaufende Linien zu sehen. Die Aushöhlungen zwischen den Zellecken sind bei *Euphorbia* manchmal ziemlich breit aber kurz, bei *Ricinus* nur winzig klein und in geringer Zahl vorhanden. Grössere Hohlräume zwischen den Stockwerken gehen beiden Pflanzen ab. Auch die Längswände werden öfters von feinen, von den kleinen Hohlräumen der Querwände ausgehenden Kanälen durchzogen. Die Intercellularen finden sich bei beiden zwischen Stockwerken der verschiedensten Zellarten. Die Verbindung der Markstrahlzellen mit Libriform[1]) wird durch kleine, runde oder ovale Tüpfel bewerkstelligt, die mit den Gefässen durch beiderseits behöfte Poren; doch ist die Höfung in der Wand der Markstrahlzellen nur schwach (T.-S.). Auf dem Radialschnitt sah man die Markstrahlzellen mit den Gefässen durch grosse, ovale, schwach behöfte Tüpfel verbunden. In den im November gesammelten *Ricinus*-Stengeln enthielten die Markstrahlzellen Assimilationsproducte und zwar besonders in Gefässen nicht anliegenden Zellen.

Das Sommerholz zeigte dieselben feinen Interstitien.

Umbelliferae.

Heracleum Sphondylium L. ♃ — *Chaerophyllum aureum* L. ♃ — *Conium maculatum* L. ⊙

Bei *Heracleum* und *Chaerophyllum* reicht der grosse Markkörper tief und in breiten Schichten zwischen die gegen die Rinde gelegenen, nach innen spitz zulaufenden, kleinen Gefässbündel und grenzt nach aussen an eine bis 15 Zellen breite Schicht von stark verdicktem Libriform. An den Seiten desselben setzt sich das Mark in schwach verdicktes Parenchym um und steht so durch kurze, nach aussen schmäler werdende, wenigreihige Kanäle parenchymatischer Zellen mit der Rinde in Communication. Markstrahlen sind keine vorhanden, oder es waren nur sehr schwache Ansätze dazu in den Gefässbündeln wahrzunehmen.

---

[1]) (bei *Euphorbia*.)

Bei *Conium maculatum* sind die Gefässbündel viel grösser. Es wechseln solche, die tiefer in das Mark hineingehen, mit kürzeren regelmässig ab. Dazwischen liegt jeweils gefässfreie oder — arme Schicht Zellgewebe, das in derselben Höhe mit den kürzeren Gefässbündeln gegen das Mark hin durch stark verdicktes Libriform abschliesst, während dessen Zellen nach aussen dünnwandiger und gewöhnlich grosslumiger werden. Zwischen diesem Gewebe und den kürzeren Gefässbündeln verlaufen regelmässig 1—4 Reihen grosser, schwach verdickter parenchymatischer Zellen, welche aber nicht bis zum Mark reichen, sondern im Libriform endigen. Solche Zellreihen finden sich auch innerhalb des Zwischengewebes. Zwischen letzterem und den längeren Gefässbündeln verlaufen 3- bis 7reihige, aus oben beschriebenen Zellen bestehende Bänder. Durch diese steht das Mark in unmittelbarer Verbindung mit der Rinde.

Diese parenchymatischen Zellreihen bieten nur auf dem Tangentialschnitt markstrahlähnliches Aussehen, hier aber meist über den Rahmen des Objects hinausgehend. Der Radialschnitt lässt sie als Grundparenchym erkennen.

Echte, meist 1-, selten 2reihige, bis 35 Zellen hohe, secundäre Markstrahlen verlaufen in den Gefässbündeln. Sie bestehen aus kleinen, vorwiegend aufrechten Zellen. Liegende sind nur einzeln dazwischen vorhanden. Die Wände sind schwach verdickt, Querwände um geringes mehr als Längswände. In ersteren finden sich stets, in letzteren oft enge Intercellularkanäle. Diese erweitern sich nicht nur zwischen den Zellecken hin und wieder zu kleinen Höhlungen, sondern buchten sich auch in ihrem sonstigen Verlauf manchmal zu Lakunen aus, deren einschliessende Wände auf dem Radialschnitt bald mit wenigen, bald mit zahlreichen einfachen oder schwach behöften Tüpfeln versehen sind. Die Tüpfelung der Zellwände ist eine ziemlich gleiche: einfache oder schwach behöfte, enge oder weitere Poren, je nach der Anwesenheit von Intercellularen. Auch flächenartige Hohlräume, die bis 8 Zellbreiten sich erstreckten und sich rasch wieder zu feinen Interstitien verengten, wurden beobachtet.

Die Zellen benachbarter Stockwerke sind durch viele kleine, rundliche, die desselben Stockwerks durch sehr zahlreiche kleine, ovale oder spaltenförmige Poren in Verbindung.

Aehnliche Tüpfelung haben auch die Zellen obenbeschriebener, markstrahlähnlichen Stränge. Diese zeigen auf dam Tangentialschnitt vielmal Anschwellungen und oft in ihrem Innern prosenchymatische Elemente. Sie sind reichlich sowohl in Längs- als in Querwänden mit Intercellularen versehen. Mit Gefässen stehen sie wie die Zellen der secundären Markstrahlen durch schwach (einseitig-) behöfte Tüpfel in Verbindung, mit Libriform, das winzig klein getüpfelt ist, durch bald wenige, bald etwas mehr enge und einfache Poren.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Behrens, Wilhelm, Neue Apparate aus der Werkstätte von R. Winkel in Göttingen. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. X. 1893. p. 289.)

Blum, F., Das Formaldehyd als Härtungsmittel. (l. c. p. 314.)

Köhler, August, Ein neues Beleuchtungsverfahren für mikroskopische Zwecke. (l. c. p. 433.)

Nicolaier, Bemerkungen zu der Arbeit von Prof. F. G. Novy: „Die Cultur anaërober Bakterien". (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 7. p. 227.)

Scherffel, A., Ueber eine Verbesserung der J. af Klercker'schen Vorrichtung zum Cultiviren lebender Organismen unter dem Mikroskop. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. X. 1893. p. 441.)

Wintersteiner, H., Bemerkungen zur Technik des Serienschneidens. (l. c. p. 316.)

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Decades Kewenses. Plantarum novarum in Herbario Horti Regii conservatarum. decades IV—VI. (Bulletin of Miscellaneous Information. 1893.)

Es werden die folgenden neuen Arten beschrieben (die eingeklammerten Zahlen bezeichnen die Seiten des Bulletin):

Phanerogamen:

Araliaceae: Dizygotheca leptophylla Hemsl. Heimath unbekannt, wahrscheinlich aber Polynesien (156). Die Pflanze ist seit etwa 30 Jahren in Cultur und durch den merkwürdigen Formwechsel der Blätter in verschiedenen Altersstufen ausgezeichnet.

Celastrineae: Euonymus aculeatus Hemsl. China, Süd-Patung, Hupeh, Süd-Wushan und Szechuan, A. Henry, 5335 A, 6143 (209). — *E. cornutus* Hemsl. China, Fang und Chienshih, A. Henry, 5442 A, 5954 A, 6815 A (209). — *E. myrianthus* Hemsl. China, Süd-Patung und Chienshih, A. Henry, 5335, 5945 (210). — *E. venosus* Hemsl. China, Nord- und Süd-Wushan, Szechuan, Süd-Patung und Hupeh, A. Henry, 5778, 7019, 7284 (210).

Chlaenaceae: Sarcolaena codonochlamys Baker. Nord-Madagascar, R. Baron, 6366 (11).

Compositae: Calea (Eucalea) floribunda Baker. Brasilien, Minas Geraes, Glaziou, 19542 (157). — *Carpesium Atkinsonianum* Hemsl. China, Kwangtung, Lofau-Berge, Ford, 317 [1892] (157).

Euphorbiaceae: Euphorbia Sipolisii N. E. Brown. Brasilien, Glaziou (158).

Gramineae: Bambusa Wrayi Stapf. Malayische Halbinsel, Gunong Inas, an den Quellen des Selama und des Plus River, 4500—5500 Fuss, L. Wray, 4166 (14—16). Interessant als Verbindungsglied von *Nastus* und *Bambusa*. Autor schlägt im Zusammenhange damit vor, *Nastus* als Section oder Untergattung zu *Bambusa* zu bringen. Die ausserordentlich langen unteren Internodien (bis zu 7 Fuss) werden von den Lemangs zu Blasrohren verwendet, aus denen sie vergiftete Pfeile schiessen. Die Art ist u. A. durch den ausserordentlich schlanken Wuchs ausgezeichnet. Sie erreicht 60 Fuss Höhe bei nur 1 Zoll Durchmesser am Grunde. Die ausserordentlich schlanken Gipfel sind übergeneigt und reichen oft bis zum Boden herab.

Irideae: Syringoda Flanagani Baker. Cap-Colonie, Provinz Albany, 2400 Fuss, Flanagan, 720 (158).

Labiatae: Achyrospermum urens Baker, Nord-Madagascar, R. Baron, 6296, 6314 (14). Eine Labiate mit Brennhaaren. — *Leonotis laxifolia* Mc Owan, Griqua Land, in Wäldern des Berges Malowe, Tyson, 2766; Herb. Austr. Afr. 1300 (13). — *Stachys obtusifolia* Mc Owan, Griqua Land, auf Berggehängen bei Clydesdale, 2500 Fuss, Tyson, 2561; Herb. Austr. Afr. 1298; Tambuki Land, Baur, 75 (13). — *S. tubulosa* Mc Owan, Griqua Land, in Wäldern auf dem Malowe, 4000 Fuss, Tyson, 2549, 2153; Herb. Austr. Afr. 1297; bei Zuurberg, Wood, 1985; Natal, K. Saunders (13).

Leguminosae: Smithia (Kotschya) Carsoni Baker. Hochland am Tanganyika, Carson (156).

Liliaceae: Asparagus (Asparagopsis) Buchanani Baker. Shiré Hochland, Buchanan, 757, 1503 (211). — *Kniphofia Zombensis* Baker. Auf dem Zomba im Shiré-Hochland, Buchanan, 664 (158); *K. longistyla* Baker. Shiré-Hochland, Buchanan (158). — *Ornithogalum Natalense* Baker. Natal, Berg Amanahqua, 6800 Fuss, Wood, 4567 (210).

Oleaceae: Jasminum asphanodon Baker. N.-Madagascar, R. Baron, 6229, 6237 (13).

Passifloreae: Passiflora (§ Astrophea) securiclata M. T. Masters. Am Rupununi, Britisch Guiana, Jenman, 5535 (12); *P. retipetala* M. T. Masters, am Mazaruni, Britisch Guiana, Jenman, 5791 (12).

Scrophularineae: Pedicularis flaccida Prain. West-China, Gebirge von Szechuan, Pratt, 471 (157).

Kryptogamen:

Filices: Polypodium (Phymatodes) Dulitense Baker. Sarawak, Berg Dulit, Ch. Hose (211); *P. (Goniopteris) firmulum* Baker, Sarawak, Berg Dulit, Ch. Hose (211); *P. (Grammatis) Maxwellii* Baker, Sarawak, Berg Guding, Bischof Hose (211). — *Vittaria (Euvittaria) crassifolia* Baker. Sarawak, Berg Dulit, 5200 Fuss, Ch. Hose (212).

Selaginelleae: Selaginella (Heterostachys) Kunstleri Baker. Perak, Larut, 100—300 Fuss, Dr. King's Sammler, 1866 (14).

Stapf (Kew).

New **Orchids.** (Bulletin of Miscellaneous Information. 1893.)

Es werden die folgenden neuen Arten von **R. Rolfe** beschrieben (die eingeklammerten Zahlen bezeichnen die Seiten des Bulletin):

Aërides platychilum, Standort unbekannt (64). — *Angraecum bistortum*, Lagos, Moloney (65). — *Brachionidium Sherringii*, West-Indien, Grenada, 2400 Fuss, Sherring (4). — *Bulbophyllum racemosum* Borneo (61), *Sanderianum*, Provinz Pernambuco (4), *spathaceum*, Shan Staaten (170), *viride*, tropisch West-Afrika (170), *vitiense*, Fidji, Yeoward (5). — *Cirrhopetalum Brienianum*, Borneo (62). — *Coelogyne Borneensis*, Borneo (62). — *Cyrtopera papillosa*, Natal, Sanderson, Fannin 130, Wood 785 (336). — *Epidendrum Laucheanum*, Neu Granada, Popaya (62), *Palmeri*, Mexico, Colima, Palmer, 1201 (6), *pumilum*, Costa Rica (171), *tricolor*, Venezuela (63). — *Eria albiflora*, Indien, Nilghiri Berge (170). — *Habenaria cinnabarina*, Madagascar (173). — *Luisia Amesiana*, Shan Staaten (172). — *Masdevallia pusilla*, Standort unbekannt (335). — *Megaclinium minutum*, Gipfel des Sugarloaf-Berges und Sierra Leone, 3000 Fuss, Scott Elliot (5). — *Oncidium luteum*, Standort unbekannt (172), *Sanderianum*, Peru (337). — *Pelexia maculata*, Standort unbekannt (7). — *Phajus roseus*, tropisch West-Afrika? (6). — *Pholidota Lugardi*, West Burma, Chin-Berge, 6—8000 Fuss, Lugard. (6) — *Physosiphon Lindleyi*, Mexico, Chiapas, Linden, 1234 (61). — *Pleurothallis maculata*, Brasilien (334), *pergracilis*, Britisch Honduras, Belize (334), *puberula*, Standort unbekannt (169), *rhombipetala*, Venezuela, Roraima (4), *unistriata*, Standort unbekannt (334). — *Polystachya Buchanani*, Zambesia (335), *imbricata*, Oberer Zambesi (172). — *Saccolabium Mooreanum*, Neu-Guinea (64). — *Sarcochilus*

muscosus, Andamanen, Man (7). — *Scaphosepalum microdactylum*, Standort unbekannt (335). — *Sobralia pumila*, Brasilien, Insel Marajo, Rand (337). — *Stanhopea Lowii*, Neu-Granada (63). — *Trichocentrum albiflorum*, Mexico, Finck (336).

Stapf (Kew).

Food **Grains** of India. [Continued.] Kangra Buckwheat. (Bulletin of Miscellaneous Information. 1893. p. 1—3.)

Der Buchweizen, der in den höheren Lagen des Himalaya, zwischen 8000 und 14000 Fuss, neben dem gewöhnlichen Buchweizen und in manchen Landschaften mehr oder weniger ausschliesslich gebaut wird, ist typisches *Fagopyrum Tataricum* Gaertn. In der Landschaft Kulu jedoch befindet sich eine besondere Varietät in Cultur, die in dem vorliegenden Artikel als Kangra-Buchweizen (*F. Tataricum* v. *Himalaica* Batalin) bezeichnet wird, nach Kangra, dem Orte, von wo sie zuerst bekannt wurde. Diese Varietät ist zunächst durch das Pericarp charakterisirt, das den Samen nur lose umschliesst und leicht entfernt werden kann.

Professor A. H. **Church** hat den Kangra-Buchweizen und Proben von in Indien gewachsenem gewöhnlichem Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*) einer vergleichenden Analyse unterzogen, deren Resultat beigeschlossen ist. Church beschreibt das Pericarp des Kangra-Buchweizens als glatt, dunkel gefärbt, dreitheilig, stets dehiscent, biegsam und leicht entfernbar. In reifem Zustand bedeckt es den Samen nicht vollständig. Ausserdem ist es mehr als doppelt so leicht als dasjenige des typischen *F. Tataricum*. Die Analyse ergab das folgende Resultat:

	Kangra-Buchweizen	Gewöhnlicher Buchweizen (*F. esculentum*)
Wasser	14.2 %	13.3 %
Eiweissstoffe	12.7 %	14.2 %
Stärke	67.8 %	66.6 %
Oel	3.1 %	2.0 %
Cellulose	0.7 %	1.9 %
Asche	1.5 %	2.0 %

Stapf (Kew).

Drude, O., Führer durch den königl. botanischen Garten in Dresden. 8⁰. 47 pp. 1 Plan. Dresden (Warnatz & Lehmann) 1894. M. —.60.

Referate.

Pero, P., Le Diatomee dell'Adda e di altre acque dei dintorni di Sondrio. (Malpighia. 1893. p. 38.)

Verf. sammelte im Thale der Adda, in der Umgegend von Sondrio nach Boffetto und Ardenno zu, 237 Varietäten von *Diatomeen*, die 172 Arten angehören, von denen 87 wahrscheinlich in Italien noch nicht bekannt waren.

Er glaubt, dass die Vertheilung dieser Organismen nicht nur mit der Höhe und Temperatur, sondern auch, und zwar besonders, mit der Zusammensetzung der geologischen Unterlage in Beziehung steht.

Montemartini (Pavia).

Sadebeck, R., Die parasitischen *Exoasceen*. Eine Monographie. (Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. X. 2. — Arbeiten des Botanischen Museums. Hamburg 1893. 110 pp. und 3 Doppeltafeln.)

Auf Grund eines eingehenden Studiums der Entwickelungsgeschichte wird die vom Verf. in seinen früheren Publicationen 1884 unter *Exoascus* und sodann 1890 aus Prioritätsrücksichten unter *Taphrina* zusammengefasste Pilzgruppe in 3 Gattungen: *Exoascus* Fuckel, *Taphrina* Fries und *Magnusiella* nov. gen. zerlegt.

Bei *Exoascus* ist die Erhaltung der Art ausser durch die Infection vermittelst der Sporen durch ein in der Wirthspflanze perennirendes Mycel gesichert. Aus demselben entwickelt sich zur Zeit der neuen Vegetationsperiode in den Blättern des befallenen Pflanzentheiles ein fadenförmiges Mycel, welches sich zwischen der Cuticula und den Epidermiszellen in vielfachen Verzweigungen ausbreitet, darauf jedoch ganz direct — d. h. ohne irgend welche vorhergegangene Differenzirungen — in einzelne Stücke zerfällt, indem sich einzelne Zellen derselben oder wenigzellige Zellcomplexe aus dem Zusammenhang loslösen. Alle diese Zellen schwellen dann im Verlaufe der weiteren Entwickelung gleichmässig an und werden entweder ganz unmittelbar oder nach weiteren Theilungen und Individualisirungen zu ascogenen Zellen, welche meist dicht aneinander gedrängt stehen und ein subcuticulares Fruchtlager (Hymenium) darstellen. Das subcuticulare Mycel geht also vollständig in der Bildung der Asken auf. Die Erkrankung ergreift ganze Sprosse oder Sprosssysteme der Wirthspflanze, und es werden daher durch den Reiz, den der Parasit ausübt, an den Blättern und zum Theil auch den Achsenorganen mehr oder weniger bedeutende hypertrophische Deformationen hervorgebracht. Taschenbildungen an den Fruchtblättern und Hexenbesenbildungen (im weitesten Sinne des Wortes, d. h. alle Deformationen ganzer Sprosse und Sprosssysteme, auch wenn durch die Infection keine deutlich nachweisbaren Verkürzungen, Krümmungen u. s. w. der einzelnen Zweige entstehen) an Laubsprossen sind daher die äusseren Krankheitserscheinungen, durch welche diese Gattung charakterisirt wird.

Die bisher bekannten 21 Arten dieser Gattungen lassen sich folgendermassen eintheilen:

A. Das Mycel perennirt im inneren Gewebe der Achsenorgane und entsendet zur Zeit der neuen Vegetationsperiode in die in der Entwickelung begriffenen Blattorgane seine Ausläufer, welche auch hier zunächst in den inneren Gewebetheilen sich ausbreiten und von da aus erst zur Bildung eines subcuticularen Fruchtlagers vorschreiten.

a) Die Entwickelung des Fruchtlagers findet nur in den Fruchtblättern der Wirthspflanze statt (Taschenbildungen). Asken mit Stielzelle. 1. *E. Pruni* Fckl. Taschen von *Prunus domestica* L., *Pr. Padus* L. und *Pr. Virginiana* L. (Mittel- und Nordeuropa, Nordamerika). 2. *E. Rostrupianus* n. sp. Taschen von *Prunus spinosa* L. (Mittel- und Nordeuropa). 3. *E. communis* n. sp. Taschen von *Prunus Americana* Marsh., *Pr. pumila* L. und *Pr. maritima* Wang. (Nordamerika). 4. *E. Farlowii* Sadeb. Taschen von *Prunus serotina* Ehrh. (Nordamerika).

b) Die Entwickelung des Fruchtlagers findet nur in den Laubblättern der Wirthspflanze statt (Hexenbesenbildungen).

aa) Asken mit Stielzelle. 5. *E. Insititiae* Sad. Hexenbesen auf *Prunus domestica* L. und *Pr. Insititia* L. (Mittel- und Nordeuropa). 6. *E. Cerasi* (Fckl.) Sadeb. Hexenbesen auf *Prunus Cerasus* L. und *Pr. avium* L. (Mittel- und Nordeuropa). 7. *E. nanus* (Johans.) Sadeb. Hexenbesen von *Betula nana* L. (Nordeuropa).

bb) Asken ohne Stielzelle. 8. *E. purpurascens* (Ell. et Everh.) Sadeb. auf *Rhus copallina* L. (Nordamerika, Südafrika ?).

B. Das Mycel perennirt in den Knospen der Wirthspflanze und entwickelt sich zur Zeit der neuen Vegetationsperiode in den jungen Blättern nur zwischen der Cuticula und den Epidermiszellen (Hexenbesenbildungen, Zweig- und Fruchtblattdeformationen).

aa) Asken mit Stielzelle. 9. *E. Crataegi* (Fckl.) Sadeb. auf *Mespilus Oxyacantha* Grtn. (Mittel- und Nordeuropa). 10. *E. deformans* (Berk.) Fckl. Kräuselkrankheit auf *Prunus Persica* (L.) S. et Z. (Mittel- und Südeuropa, Nordamerika). 11. *E. minor* Sadeb. auf *Prunus Chamaecerasus* L. (Hamburg). 12. *E. Tosquinetii* (Westend.) Sadeb. auf *Alnus glutinosa* Grtn. und *A. incana* $\times$ *glutinosa* (Mittel-, Nord- und Westeuropa). 13. *E. epiphyllus* Sadeb. Hexenbesen auf *Alnus incana* DC. (Nord-, Mittel- und Südeuropa. 14. *E. turgidus* Sadeb. Hexenbesen auf *Betula verrucosa* Ehrh. (Mitteleuropa). 15. *E. betulinus* (Rostr.) Sadeb. Hexenbesenartige Deformationen auf *Betula pubescens* Ehrh. und *B. odorata* Bechst. (Mittel- und Nordeuropa). 16. *E. alpinus* (Johans.) Sadeb. Hexenbesen auf *Betula nana* L. (Nordeuropa).

bb) Asken ohne Stielzelle. *α*) Auf Laubblättern. 17. *E. Carpini* Rostr. Hexenbesen auf *Carpinus Betulus* L. (Mittel- und Nordeuropa). 18. *E. bacteriospermus* (Johans.) Sadeb. In Zweigen und Blättern von *Betula nana* L. ohne Hexenbesen (Nordeuropa, Nordamerika). 19. *E. Kruchii* Vuillem. Hexenbesen auf *Quercus Ilex* L. (Südeuropa). *β*) Auf Fruchtblättern. 20. *E. amentorum* Sadeb. Deformationen der weiblichen Kätzchen *Alnus incana* DC., *A. glutinosa* Grtn. und *A. rubra* Bong. (Nord-, Mittel-, West- und Südeuropa; Nordamerika).

C. Das Dauermycel verbreitet sich intercellular in den Deformationen des Blattes.

21. *E. Cornu Cervi* (Giesnhgn.) Sadeb. Stift- und geweihartige Auswüchse auf Blättern von *Aspidium aristatum* Sw. (Tropen).

Bei *Taphrina* ist ein in der Nährpflanze perennirendes Mycel nicht vorhanden. Die Erhaltung der Art ist nur durch die Infection vermittelst der Sporen gesichert. Nach der Keimung derselben entwickelt sich ein subcuticulares Mycel, welches sich über einen mehr oder weniger grossen Theil des Blattes ausbreitet und sehr bald in Folge reichlicher, theils apicaler, theils lateraler Anschwellungen und Emergenzen sich in einen sterilen und fertilen Theil, die fertile Hyphe, differenzirt. Die letztere entwickelt sich nun unter reichlicher Nahrungsaufnahme aus der Wirthspflanze zum Fruchtlager, während der steril gebliebene Theil allmählich seiner Inhaltsstoffe verlustig geht und allmählich verschleimt, also schliesslich völlig verschwindet. Das gesammte ursprüngliche subcuticulare Mycel wird also nicht für die Bildung

der Asken verbraucht. Die äusserlich sichtbare Krankheitserscheinung beschränkt sich stets nur auf mehr oder weniger grosse Flecken auf den Blättern (nur *Taphrinopsis* erzeugt grössere Deformationen). Bisher bekannt 15 Arten.

A. Das Mycel und die Hymeniumbildung erfolgt stets nur subcuticular (*Eutaphrina*).

a) Die fertile Hyphe geht vollständig in der Bildung der Asken auf.

aa) Asken mit Stielzelle. 1. *T. bullata* (Berk. et Br.) Tul. auf *Pirus communis* L. und *Cydonia Japonica* Pers. (Nord-, Mittel- und Südeuropa). 2. *T. Ostryae* Massal. auf *Ostrya carpinifolia* Scop. (Südeuropa). 3. *T. Sadebeckii* Johans. auf *Alnus glutinosa* Grtn. und *A. glutinosa* × *incana* (Nord-, Mittel- und Südeuropa). 4. *T. aurea* (Pers.) Fr. auf *Populus nigra* L., *P. pyramidalis* Roz. und *P. monilifera* Ait. (Nord-, Mittel- und Südeuropa).

bb) Asken ohne Stielzelle. α) Auf Fruchtblättern. 5. *T. Johansonii* Sadeb. auf *Populus tremula* L. (Nord- und Mitteleuropa). 6. *T. rhizophora* Johans. auf *Populus alba* L., *P. tremuloides* Mich., *P. Fremontii* Wats. und *P. grandidentata* Mich. (Nordeuropa, Nordamerika). β) Auf Laubblättern. 7. *T. filicina* Rostr. auf *Polystichum spinulosum* DC. (Nordeuropa). 8. *T. polyspora* (Sorok.) Johans. auf *Acer Tartaricum* L. (Nord-, Mittel- und Südosteuropa); var. *Pseudoplatani* Massal. auf *A. Pseudoplatanus* L. (Südeuropa). 9. *T. carnea* Johans. auf *Betula odorata* Bechst., *B. nana* L. und *B. intermedia* Thom. (Nordeuropa). 10. *T. coerulescens* (Mont. et Desm.) Tul. auf *Quercus sessiliflora* Sm., *Qu. pubescens* W., *Qu. Cerris* L., *Qu. alba* L., *Qu. tinctoria* Bart., *Qu. coccinea* Wang., *Qu. rubra* L., *Qu. aquatica* Ctsb., *Qu. laurifolia* Mich. und *Qu. cinerea* Mich. (Nord-, Mittel-, West- und Südeuropa, Nordamerika). 11. *T. extensa* (Peck) Sacc. auf *Quercus macrocarpa* Mich. (Nordamerika).

b) Die fertile Hyphe wird bei der Bildung der Asken nicht vollständig verbraucht. Asken mit Stielzelle.

12. *T. Betulae* (Fuck.) Joh. auf *Betula verrucosa* Ehrh. und *B. pubescens* Ehrh. (Nord- und Mitteleuropa); var. *auctumnalis* n. f. eine kleinere Form, welche im Herbst röthliche Flecken an den Birkenblättern hervorruft. 13. *T. Ulmi* (Fckl.) Johans. auf *Ulmus campestris* L. und *U. montana* With. (Nord-, Mittel- und Südeuropa). 14. *T. Celtis* Sadeb. auf *Celtis australis* L. (Mittel- und Südeuropa).

B. Mycel- und Hymenium-Entwickelung nur innerhalb der Epidermiszellen (*Taphrinopsis*).

15. *T. Laurencia* Giesenh., ansehnliche, büschelartige Auswüchse auf den Wedeln vnn *Pteris quadriaurita* Retz. verursachend (Ceylon).

Bei *Magnusiella* n. g. verbreitet sich das vegetative Mycel namentlich in den inneren Geweben der befallenen Pflanzentheile und entsendet von da aus erst Verzweigungen zur Oberfläche der Wirthspflanze. Die Enden dieser Verzweigungen schwellen meist sehr bedeutend an und entwickeln sich zu je einem Ascus. Die Anlage der Asken erfolgt schon zwischen den Epidermiszellen oder intercellular noch tiefer im Innern der Gewebe der Nährpflanze. Die Differenzirung einer Stielzelle ist an diesen Asken noch nicht beobachtet worden. Die Asken nehmen also von keinem gemeinsamen Hymenium ihren Ursprung, sondern entstehen einzeln; sie haben mehr als 4 Sporen und entwickeln meist in ihrem Innern bereits Conidien, während der Ascus noch geschlossen ist; die Conidien der meisten Arten sind sehr klein. Die Infection beschränkt sich stets nur auf mehr oder weniger grosse Flecken auf den Blättern und

findet sich nur seltener auch auf den Stengeltheilen. Hierher gehören folgende bisher zur Gattung *Taphrina* gerechnete 5 Arten:

1. *M. Potentillae* (Farlow) Sadeb. auf *Potentilla silvestris* Neck., *P. canadensis* L. und *P. geoides* M. B. (Nord- und Mitteleuropa, Nordamerika). 2. *M. lutescens* (Rostr.) Sadeb. auf *Polystichum Thelipteris* Roth (Dänemark). 3. *M. flava* (Farl.) Sadeb. auf *Betula populifolia* W. und *B. papyracea* W. (Nordamerika). 4. *M. Githaginis* (Rostr.) Sadeb. auf *Agrostemma Githago* L. (Dänemark). 5. *M. Umbelliferarum* (Rostr.) Sadeb. auf *Heracleum Sphondylium* L. und *Peucedanum palustre* Mnch. (Dänemark), auf *P. Oreoselinum* Mnch. (Italien).

Die einzelnen Arten werden besprochen hinsichtlich ihrer Synonyme, sonstigen Beschreibungen und Abbildungen, der Einwirkung auf die Wirthspflanze, der geographischen Verbreitung und bei den meisten wird auch eine kurze Entwickelungsgeschichte gegeben. Ausführlicher wird die letztere geschildert von *Exoascus Tosquinetii*, *E. epiphyllus*, *E. Crataegi*, *E. turgidus*, *E. betulinus*, *Taphrina Sadebeckii*, *T. Betulae* und ihrer var. *auctumnalis* und *T. Ulmi*, worauf näher einzugehen der Raum nicht gestattet. Besondere Capitel werden ferner dem perennirenden Mycel der *Exoascus*-Arten und der Biologie der Asken gewidmet und schliesslich werden in drei Uebersichten die durch *Exoasceen* hervorgebrachten Pflanzenkrankheiten nach den Wirthspflanzen geordnet (21 Gattungen aus 13 Familien), die geographische Verbreitung der bisher bekannten 41 parasitischen *Exoasceen* und der durch dieselben hervorgebrachten Infectionen der Wirthspflanze gegeben. Die skandinavische Halbinsel ist am reichsten an diesen Parasiten, 25 Arten auf 23 Wirthspflanzen mit 30 Infectionen; es sind derselben 3 Arten eigenthümlich. Auch Dänemark ist sehr reich daran, 21 Arten auf 26 Wirthspflanzen mit 31 Infectionen. Aus Nordamerika sind bisher 11 Arten auf 29 Wirthspflanzen mit 31 Infectionen bekannt, davon 4 Arten endemisch. In Deutschland, Oesterreich und der Schweiz finden sich 22 Species auf 27 Wirthspflanzen mit 34 Infectionen, in Italien 14 Arten auf 14 Wirthspflanzen mit 15 Infectionen, in den Tropen bisher nur 2, in Grönland 1 Art.

Was nun die Umgrenzung und Eintheilung der gesammten — nicht nur der parasitischen — *Exoasceen* betrifft, so hat Verf. sich über die event. noch hierher gehörigen saprophytischen Gattungen *Eremascus* Eidam, *Ascodermis* van Tieghem, *Podocapsa* v. Tiegh., *Oleïna* v. Tiegh., *Eremothecium* Borzi und *Bargellinia* Borzi und deren systematische Stellung noch kein genügendes Urtheil bilden können, ebenso sind die *Saccharomyceten* noch controvers. Die Eintheilung der übrigbleibenden Genera würde dann folgende sein:

Exoasceae: Ascomyceten, deren Asken zu einem Fruchtkörper nicht vereinigt sind.

A. Die Asken entstehen als Anschwellungen an den Enden der Mycelfäden resp. deren Verzweigungen.

1. *Endomyces* Tulasne. Viersporige Asken, keine Conidien in denselben; die sterilen Fäden entwickeln Chlamydosporen und Oidien.
2. *Magnusiella* Sadeb. Parasitisch. Asken mit mehr als vier Sporen; meist Conidienbildungen im Ascus. Oidien und Chlamydosporen fehlen.

B. Die Asken nehmen von einem mehr oder weniger losen Fruchtlager ihren Ursprung.

3. *Ascocorticium* Bref. Saprophytisch auf Rinde. Die Askenlager sind über dem Mycel zu einem losen Hymenium geordnet.
4. *Taphrina* Fries. Parasitisch. Ohne perennirendes Mycel. Bei der Anlage der ascogenen Zellen treten stoffliche Differenzirungen ein. Blattflecken bildend.
5. *Exoascus* Fuckel. Parasitisch. Mit perennirendem Mycel. Bei der Bildung der Asken treten keine stofflichen Differenzirungen ein; das subcuticulare Mycel wird ganz unmittelbar zu ascogenen Zellen. Sprossdeformationen bewirkend.

Brick (Hamburg).

Amann, Notice sur le *Bryum Philiberti* Amann. (Revue bryologique. 1893. p. 84.)

Limpricht hat *Bryum Philiberti* als Synonym zu *Br. Comense* gestellt. Verf. hält das Artrecht seiner Pflanze aufrecht und giebt eine Zusammenstellung der Merkmale der beiden Pflanzen, welche die Unterschiede schärfer hervortreten lässt.

Lindau (Berlin).

Atkinson, G. F., Symbiosis in the roots of the *Ophioglossaceae*. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XX. 1893. p. 356—357.)

Verf. fand in den Wurzeln sämmtlicher daraufhin untersuchten *Botrychium*- und *Ophioglossum*-spec. einen symbiotisch lebenden Pilz. Derselbe findet sich in einer ringförmigen Zone von Rindenzellen, die annähernd in der Mitte zwischen Epidermis und Centralcylinder gelegen ist. Von hier aus gehen dann zahlreiche Fäden nach der Epidermis und der Oberfläche der Wurzel. Verf. sieht in diesem Pilze einen Ersatz für die bei den *Ophioglossaceen* fehlenden Wurzelhaare.

Zimmermann (Tübingen).

Wagner, A., Zur Kenntniss des Blattbaues der Alpenpflanzen und dessen biologischer Bedeutung. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CI. Abth. I. p. 487—548. Mit 2 Tafeln.)

Verf. verfolgte die Frage, ob und in welcher Weise der Blattbau unserer Alpengewächse durch deren Lebensbedingungen beeinflusst werde. Es gelangten zu diesem Zwecke gegen 100 Species zur Untersuchung, welche theils natürlichen, verschieden hohen Standorten (bis zu 2800 m), theils des Vergleiches halber dem botanischen Garten zu Innsbruck entnommen wurden. Dabei fanden stets nur stark besonnte Standorte Berücksichtigung. Die Abhandlung gliedert sich in 2 Theile:

Im ersten bespricht Verf. die gefundenen anatomischen Thatsachen. Es zeigte sich, dass im Allgemeinen bei unseren Alpenpflanzen der Blattbau eine entschiedene Anpassung an eine gesteigerte Assimilationsthätigkeit erkennen lässt. Das Assimilationsgewebe erfährt bei derselben Species am hohen Standorte (volle

Besonnung vorausgesetzt) eine entschiedene, oft erhebliche Förderung gegenüber seiner Ausbildung in der Niederung, und zwar entweder in Folge blosser Verlängerung der Palissaden oder in Folge einer Vermehrung der Palissadenlagen oder durch Combination beider Fälle. Ueberhaupt aber zeigte sich das Palissadengewebe bei den Gewächsen der höheren Regionen im Allgemeinen stark entwickelt. Verf. fand alle Uebergänge von typisch dorsiventralen bis zu vollkommen isolateralen Blattformen, namentlich auch letztere nicht selten. Einige diese Verhältnisse illustrirende Fälle sind auf den Tafeln wiedergegeben. Abnahme der Palissaden an hohem Standorte wurde nur vereinzelt constatirt und Blätter ohne Palissaden scheinen in den hohen Regionen selten zu sein.

Bezüglich der Vertheilung der Spaltöffnungen zeigte sich, dass der noch vielfach ausgesprochene Satz von deren vorwiegendem Vorkommen auf der Unterseite auch für dorsiventrale Blätter stets mehr an allgemeiner Giltigkeit einbüsst. Von den untersuchten Species hatten 84 % die Stomata auf beiden Seiten, davon 39 % oben mehr (und zwar oft sehr erheblich) und 25 % noch auf beiden Seiten annähernd gleich viel. Der Vergleich zwischen den vom Verf. und den in den Arbeiten von Kareltschikoff und Weiss gegebenen Tabellen lässt vermuthen, dass diese Art der Vertheilung bei Alpenpflanzen viel häufiger sei, als bei Thalpflanzen. Als Beispiel hierfür giebt Verf. vergleichende Angaben über einige *Ranunculus*-Arten. — Der meist einfache Bau der Schliesszellen, sowie deren Lage (manchmal über, meist im Niveau der Epidermis) sprechen für den Mangel grösserer Transpirationsgefahr. Ebenso die meist geringe Verdickung der Epidermis und (bis auf einzelne Ausnahmen) der Mangel eines stärkeren Trichomschutzes. Dafür spricht auch das in der Regel lockere Gefüge des Mesophylls, das sehr häufig auch im Palissadengewebe ausgiebige Intercellularenbildung aufweist, namentlich dann, wenn auch die Oberseite Spaltöffnungen führt.

Bei einigen Pflanzen (*Azalea procumbens, Empetrum nigrum, Daphne striata, Helianthemum alpestre, Linum catharthicum* und *Polygonum viviparum*) fand Verf. die schon bekannte Erscheinung der Verschleimung der Epidermisinnenwand. Bei einigen, namentlich rasenbildenden Gewächsen (z. B. *Silene acaulis, Petrocallis pyrenaica*) zeigte sich eine bemerkenswerthe Ausbildung des mechanischen Systems.

Im zweiten Theile betrachtet Verf. diese Verhältnisse in ihrer biologischen Bedeutung und kommt im Wesentlichsten zu folgenden Ergebnissen:

Für die gesteigerte Ausbildung des Assimilationsapparates sind drei äussere Factoren maassgebend. 1. Die Bedeutung gesteigerter Lichtintensität in den Hochgebirgen. Dieselbe ist zunächst eine Folge der geringeren Luftdichte, dann aber auch des geringeren absoluten Wasserdampfgehaltes der Luft, durch welchen Umstand in der Höhe gerade die weniger brechbaren Strahlen, d. h. also die assimilatorisch besonders wirksamen, in geringerem Maasse ab-

sorbirt werden, so dass sie beispielsweise schon in 2000 m Höhe die Assimilationsthätigkeit mit doppelter Energie beeinflussen. — 2. Die nicht unbedeutende Abnahme des absoluten Kohlensäuregehaltes der Luft mit der Seehöhe. Die zunehmende Verdünnung der Luft muss nämlich, da der volumprocentische Gehalt derselbe bleibt, eine geringere absolute Gewichtsmenge von Kohlensäure für dasselbe Luftquantum zur Folge haben. Verf. giebt hierüber eine Tabelle, aus welcher ersichtlich ist, dass z. B. eine Pflanze an einem 2800 m hohen Standorte in 1 m^3 Luft 0,115 gr. Kohlensäure weniger erhält, als an einem 580 m hohen, d. h. dass sie im ersteren Falle 271 Liter Luft mehr durch ihr Assimilationsgewebe streichen lassen muss, um gleich viel Kohlensäure zu erhalten. Es erscheint daher sehr zweckentsprechend, wenn thatsächlich nicht nur die assimilirenden Zellen vermehrt, sondern auch das Intercellularsystem und dessen Ausführungsstellen einer ausgiebigeren Durchlüftung angepasst werden. — 3. Die bedeutend verkürzte Vegetationszeit, welche gleichfalls eine gesteigerte Assimilationsthätigkeit erheischt. — Die wenigen Fälle einer Reduction der Palissaden schreibt Verf. theils einem allgemein schwächenden Einflusse des Klimas und specifischen Standortseigenthümlichkeiten, theils inneren, in der jeweiligen Natur der Pflanze gelegenen Bedingungen zu. In wieweit die genannten Factoren eine Vervollkommnung des Palissadengewebes erzielen, hängt ferner in hohem Grade davon ab, wie weit in der betreffenden Pflanze die Tendenz und Fähigkeit zur Palissadenbildung hereditär gefestigt ist und wie weit die Plasticität einer Species eine solche Anpassung möglich macht. Dies erklärt auch die Thatsache, dass Formen, welche schon in der Ebene eine hohe Tendenz zur Palissadenbildung verrathen (z. B. theilweise Isolateralität), in der Höhe eine grössere Vervollkommnung erfahren, als solche, bei welchen die Palissaden überhaupt schwach entwickelt sind, oder gar mangeln.

Die Gründe für die Thatsache, dass die Blätter der Alpengewächse keine so durchgreifenden Schutzanpassungen zeigen, wie starke Transpiration solche hervorzurufen pflegt, sind gegeben in der erhöhten relativen Luftfeuchtigkeit und der im Allgemeinen grösseren Bodenfeuchtigkeit. — Das grösste Schutzbedürfniss zeigen die wintergrünen Gewächse (*Azalea procumbens*, *Empetrum nigrum*) wegen der zur Zeit der Schneeschmelze für sie aus der niederen Bodentemperatur bei der gleichzeitig intensiven Sonnenstrahlung erwachsenden Transpirationsgefahr.

Aus der Thatsache, dass trotz herabgesetzter Transpiration die Blätter der Alpenpflanzen nicht nur keine Reduction, sondern meist eine Steigerung der Palissadenbildung zeigen, gewinnt Verf. im Anschlusse an die Ergebnisse der Untersuchungen von Heinricher und Volkens die Ueberzeugung, dass nicht die Transpiration, sondern die Assimilation in erster Linie den Bau des Mesophylls beherrsche und zwar in der Weise, dass Zahl und Grösse der Palissaden nur von den Assimilationsverhältnissen, die Inter-

cellularenbildung aber auch von den Transpirationsverhältnissen abhängig sei.

In der genannten mechanischen Festigung bei einigen kleinen Polster und Rasen bildenden Gewächsen sieht Verf. kein Schutzmittel für das einzelne Organ, sondern ein solches für die ganze Individuengruppe, mit dem Zwecke, den Zusammenhalt der Colonie und dadurch auch ein bei Felsen überziehenden Pflanzen oft vielleicht nöthiges Festhalten der humösen Substanzen zu erzielen.

Die gemachten Beobachtungen bestätigen den von Bonnier bezüglich der Palissadenbildung der Alpenpflanzen mitgetheilten Befund, stehen aber mit Leist's gegentheiligen Angaben in Widerspruch. Bau und Vorkommen der Spaltöffnungen hatten die genannten Forscher überhaupt nicht berücksichtigt.

Wagner (Innsbruck).

Buchenau, Franz, Ueber den Aufbau des Palmiet-Schilfes (*Prionium serratum* Drège) aus dem Caplande. (Bibliotheca Botanica. Herausgegeben von Chr. Lüerssen und F. H. Haenlein. Heft 27. 26 pp. Mit 3 Tafeln.)

Das Palmiet-Schilf, *Prionium serratum*, ist der einzige Strauch aus der Familie der *Juncaceen*. Durch den Aufbau der vegetativen Organe weicht es sehr erheblich von den übrigen Familiengenossen ab, während es sich in Bezug auf die Blüten, die Frucht und die Samen nur durch die zähe, fast lederartige Beschaffenheit der Perigonblätter von ihnen unterscheidet. Die 1—2 m hohen armdicken Stämme tragen oben, einer *Yucca* oder *Dracaena* ähnlich, einen Schopf langer, linealischer, lederartiger und am Rande gezähnter Blätter, während sie unten von den braunen Resten der abgestorbenen Blätter und von zahlreichen Wurzeln umgeben sind. Die Pflanzen wachsen in den Bächen und Flüssen des Caplandes, wo sie Dickichte bilden, die häufig dicht genug sind, um den Abfluss des Wassers zu hindern oder an manchen Stellen das Ueberschreiten der Flüsse dadurch zu erleichtern, dass es möglich ist, leichte Brücken über sie zu legen.

Der anatomische Bau des Stammes erinnert an die Palmen oder *Dracaenen*. Das wasserreiche, beim Eintrocknen stark schrumpfende Grundgewebe bildet im Centrum eine Art Mark, in welchem die Gefässbündel zerstreut und von einander ziemlich weit entfernt liegen. Nach aussen zu drängen sich die Bündel dichter zusammen und bilden einen festeren Cylinder, der jedoch seiner Consistenz nach kaum mit dem Namen Holz belegt werden kann. Die in die Blätter ausbiegenden Gefässbündel verlaufen in derselben Weise bogig erst nach innen und dann nach aussen, wie es von denen der Palmen bekannt ist. Aussen befindet sich Rindengewebe, das durch eine Korkschicht und eine spaltöffnungfreie Epidermis begrenzt wird. In den Gefässbündeln liegt das Phloem in der Mitte, um dieses herum zunächst das Xylem und dann ein geschlossener Cylinder von Bastfasern. Die Zellen des Grundgewebes

zeigen eine Eigenthümlichkeit, die auch im Gewebe der Blätter wiederkehrt. Die benachbarten Zellen sind nämlich durch mehr oder weniger vorspringende Ausstülpungen mit einander verbunden; dadurch kommt der Anschein zu Stande, als ob die Zellwände mit rundlichen, von einem verdickten Saume begrenzten Löchern versehen seien

Verzweigung des Stammes scheint, von Ausläufern, die nicht untersucht werden konnten, abgesehen, nur selten vorzukommen. Allerdings finden ,sich zwischen den Blattbasen mehrfach grosse, dreieckige, plattgedrückte Schlafaugen. An einem genauer untersuchten Seitentriebe, dessen Achse 8 cm lang war, fanden sich über dem zweikieligen, adossirten Grundblatte zunächst gegen 50 Niederblätter und dann junge Laubblätter. Diese beiden Blattarten unterscheiden sich besonders auffällig durch die verschiedene Länge des geschlossenen Theiles der Blattscheide von einander. Das oberste Niederblatt hatte eine geschlossene Scheide von 2,5 cm, das unmittelbar darauffolgende Laubblatt eine solche von nur 0,22 cm.

Die in grosser Menge zwischen den Blattbasen aus dem Stengel hervorbrechenden Wurzeln lassen sich in zwei Arten unterscheiden. Die einen sind 4—5 mm dick, wenig verzweigt und wachsen, nachdem sie die scheidigen Reste der Blätter (zwischen denen sie sich oft hin und her krümmen müssen, um einen Ausweg zu finden) durchbrochen, nach unten und befestigen die Pflanze. Die andern sind nur 2—3 mm dick, doppelt verzweigt und treten gewöhnlich überhaupt nicht zwischen den Blattresten hervor. Da sie sich deshalb mit ihren Verzweigungen in einer Ebene ausbreiten müssen, nehmen sie eine gewisse Aehnlichkeit mit einem doppelt gefiederten Blatte an. Im Querschnitte durch die Wurzeln fällt besonders die mächtige Parenchymschicht auf, welche sich zwischen dem centralen Gefässbündelcylinder und der festen Exodermis befindet. Diese spaltet sich mit zunehmendem Alter in radiale Lamellen und verschwindet schliesslich ganz. Dann liegt der Gefässbündelcylinder frei innerhalb der röhrenförmigen Höhlung der Rinde. Der centrale Cylinder selbst besitzt im Innern (an Stelle des Markes) einen stark entwickelten Körper von Sclerenchymfasern; um diese herum liegen die Phloem- und Xylembündel in der bei Wurzeln üblichen Anordnung.

Die Laubblätter haben, wie schon bemerkt, eine sehr kurze, geschlossene, nur in der Jugend erkennbare Scheide, einen breiten dem Stengel sich anschliessenden Grundtheil und eine schmale nach oben zu rinnenförmig gefaltete Lamina. In der Knospenlage bilden sie, sich in regelmässiger Folge zur Hälfte bedeckend, ein dreiseitiges Prisma. Nachdem die eigentliche Lamina abgeworfen ist, bilden die Blattbasen, von denen zuletzt nur die braunschwarzen Gefässbündelnetze übrig bleiben, die bereits erwähnte mächtige Hülle um den Stamm.

Sehr bemerkenswerth ist der anatomische Bau der Laubblätter. Die Epidermis besteht aus kleinen derbwandigen Zellen, die in Längsreihen angeordnet und in der Längsrichtung des

Blattes kürzer sind als in der Querrichtung. Durch diese Beschaffenheit der Oberhaut und durch die zahlreichen dem Blattgewebe eingestreuten Bastbündel erhält das Blatt seine grosse Zähigkeit. Unter der Epidermis liegt eine Hypodermis. Das innere Gewebe besteht aus schmalen senkrecht zur Blattfläche gestellten abwechselnd grünen und farblosen Längsstreifen. In den grünen Streifen, die aus Assimilationsparenchym bestehen und beiderseits die Epidermis nicht ganz erreichen, bilden sich je zwei Hohlräume aus, die längsverlaufende Röhren bilden, von Zeit zu Zeit aber von einer Scheidewand durchsetzt sind. Nur über den grünen Streifen liegen in der Epidermis die Spaltöffnungen, und zwar in ziemlich ausgeprägten Längsrinnen. Die farblosen Streifen, wahrscheinlich ein Wassergewebe, setzen sich beiderseits an die Hypodermis an und enthalten ausser den zahlreichen Bastbündeln in der Mitte je ein Gefässbündel, das bilateral gebaut und rings von Sclerenchymfasern umgeben ist.

Der Blütenstand von *Prionium* ist eine stark verzweigte aufrechte, oft 1 m lange Rispe; an den unteren, kräftigeren Theilen ist die Verzweigungsweise die der Fächel. Die bei vielen *Juncaceen* vorkommende Uebergipfelung der oberen Zweige durch die unteren fehlt hier. Die letzten Zweige schliessen mit kleinen meist zweiblütigen Köpfchen ab. Hochblätter und Perigonblätter sind lederartig zähe. Von den wenig zahlreichen Samenanlagen reift in jedem Fruchtknotenfache nur eine; reife Samen haben jedoch noch nicht untersucht werden können, weil sie, wie es scheint, sehr leicht ausfallen.

Die Stellung der Gattung *Prionium* innerhalb der Familie der *Juncaceen* ist eine isolirte. Die geschlossenen Blattscheiden hat *Prionium* mit *Luzula* und ausserdem mit dem auffälligerweise auch im Caplande heimischen *Juncus lomatophyllus* Sprengel gemein. Im Blütenbau ist *Prionium* näher mit *Juncus* verwandt; es weicht aber durch die geringe Zahl der Samenanlagen ab.

Nach der Schilderung G. v. Saporta's scheint die im Tertiär (besonders Oligocän) und schon in der oberen Kreide vorkommende Gattung *Rhizocaulon* Sap. aus der Familie der *Restiaceen* grosse Aehnlichkeit mit *Prionium* gehabt zu haben. Indessen hat K. Schumann die Schilderungen Saporta's zum nicht geringen Theile in das Reich der Phantasie verwiesen; die näheren Beziehungen zwischen *Prionium* und *Rhizocaulon* fallen danach fort, die *Rhizocaulon*-Reste schliessen sich vielmehr am nächsten an gewisse *Cyperaceen* (*Cladium Mariscus*) an.

Klebahn (Bremen).

Vuillemin, Paul, Modifications de l'éperon chez les *Tropaeolum* et les *Pelargonium*. (Journal de Botanique. VII. No. 21.)

Verf. unterscheidet und beschreibt folgende teratologische Fälle:

I. Bei *Tropaeolum*.

1. Unterdrückung des sporntragenden Kelchblattes.

2. Pelorie von Kelch und Krone.
3. Pelorie der Krone allein.

Da in den Fällen von pentamemer Pelorie das Androeceum immer von 8 Staubblätter und das Gyneceum immer von 3 Carpellen gebildet war (d. h. es erscheinen keine medianen Staubblätter, welche die strahlige Symmetrie auch auf den dritten Kreis ausdehnen würden), so folgert der Verfasser, dass die Unregelmässigkeit der Krone später auftrat, als die Zygomorphie des Kelches, dass hingegen die Abwesenheit der medianen Staubblätter einen längst fixirten und schwer verwischbaren Charakter darstellt.

4. Dedoublement des gespornten Kelchblattes.
5. Umwandlung des Sporns in einen Discus,

welche der Verf. als einen Specialfall der von Freyhold beschriebenen Suvagination des Sporns auffasst.

II. Bei *Pelargonium.*

1. Ein freies Kelchblatt statt eines adhärenten Sporns.

Es wird hier bemerkt, dass man den Sporn von *Pelargonium* nicht direct mit einem verwachsenen Sporn vergleichen kann, weil das spornbildende Kelchblatt tiefer an der Achse entspringt, als die anderen und mit seinen Rändern mit dem Blütenstiele bis zur Insertionsstelle der anderen Blüthentheile verwachsen ist. Es fehlt also dem Sporn auf der der Axe zugekehrten Seite, eine eigene Membran.

2. Freier Sporn.
3. Staminale Ascidienbildung am Rande des missgebildeten Sporns.
4. Staminale Ascidienbildung gegenüber dem missgebildeten Sporn.

Diese verschiedenen Fälle geben folgende Resultate, von denen die fünf ersten sich auf *Tropaeolum*, die anderen auf *Pelargonium* beziehen:

1. Der Sporn von *Tropaeolum* verschwindet, wenn das hintere Kelchblatt völlig unterdrückt wird.

2. Das hintere Kelchblatt ist gut ausgebildet, hat jedoch keinen Sporn. In beiden Fällen findet eine Pelorie des Perianthes statt.

3. Pelorie der Krone in den Blüten, wo der Sporn reducirt ist, ohne völlig zu verschwinden. Androeceum und Pistill bleiben zygomorph, während Kelch und Krone regelmässig werden.

4. Die Multiplication der Sporne rührt von einem Dedoublement des hinteren Kelchblattes, mit entsprechender Unterdrückung des vorderen Kronblattes, her. Diese Fälle wurden irrthümlicherweise einer Heterotasie zugeschrieben.

5. Der Sporn ist oft invaginirt. In ganz extremen Fällen verschwindet die Höhlung des Sporns. Der Sporn wird durch einen festen, conischen, drüsigen Körper ersetzt, welche dem hinteren Kelchblatte superponirt ist und die Stelle des fehlenden Staubblattes einnimmt. Diese innere Drüse lässt sich direct dem extrastaminalen Discus der *Sapindaceen* vergleichen, welcher sich in den Zygomorphenformen als einfacher Auswuchs hinten, in der Sym-

metrieebene findet. Er findet auch sein Analogon in der Familie der *Capparidaceen*, so dass die Affinität der *Tropaeolaceen* mit den *Sapindaceen* und *Capparidaceen* sich bis zur Equiralenz ihrer Nectarien verfolgen lässt. Diese Modification des Sporns von *Tropaeolum* bedingt nicht, wie die Abwesenheit des Sporns, nothwendigerweise die Pelorie der Krone.

6. Der angewachsene Sporn von *Pelargonium* fehlt oft. Es lassen sich alsdann drei Fälle unterscheiden:

a) Das hintere Kelchblatt ist in der Höhe, welche dem Grunde des Sporns entspricht, frei.

b) Oder das hintere Kelchblatt ist auf gleicher Höhe inserirt, als die anderen. Der adhaerente Tubus ist alsdann durch einen von der Basis des Kelchblattes ausgehenden Sporn ersetzt, wie bei *Tropaeolum*.

c) Oder ein seitlicher Anhängsel des hinteren Staubblattes entwickelt sich in einer den Nectarien der *Helleboreen* entsprechende Ascidie und inserirt sich am Rande des adhärenten, rudimentären Sporns. Die Insertion ist die gleiche, als diejenige der sub 5 citirten Drüse bei *Tropaeolum*, oder diejenige des rudimentären Sporns, welche das fünfte Staubblatt der normalen *Melianthus*-Arten ersetzt.

7. In den durch Duplication beinahe regelmässig gewordenen *Pelargonium*-Blüten, ist die Unterdrückung des Sporns oft von dem Auftreten eines ascidienförmig ausgebildeten Staubblattes in der Symmetrieebene begleitet.

Diese verschiedenen Modificationen beweisen für das Nectarium eine gewisse Unabhängigkeit gegenüber den Gliedern, mit denen er gewöhnlich auftritt. Sodann verbinden sie die Gattungen *Tropaeolum* und *Pelargonium* unter sich, den polymetrischen *Geraniaceen* einerseits und den *Sapindaceen* andererseits.

Wilczek (Lausanne).

Bolus, Harry, Icones Orchidearum Austro-Africanarum extratropicarum or figures, with descriptions of extratropical South African Orchids. Vol. I. Part. 1. 7 pp. 50 Tafeln mit je 2 Seiten Text. London (William Wesley and Son) 1893.

Die Abbildungen sind ausgezeichnet, was bei dieser Familie, welche kaum nach trockenen Exemplaren zu bestimmen ist, doppelt in das Gewicht fällt. Wir finden fast stets eine ganze Pflanze abgebildet, zum Theil gänzlich colorirt, zum Theil nur einzelne Stücke in Farben gehalten. Die Einzelheiten der Blüten werden in besonderen Zeichnungen vorgeführt. Die Beschreibungen sind lateinisch, die Fundorte englisch, ebenso Erklärung der Tafeln und sonstige Bemerkungen. Einige neue Arten sind aufgestellt.

Die 50 Arten des bis jetzt erschienenen Theiles sind:

Liparis Capensis Lindley, *L. Bowkeri* Harvey, *Bulbophyllum Sandersoni* Rchb. fil., *Eulophia micrantha* Lindley, *Eul. cochlearis* Lindl., *Angraecum chiloschistae* Rchb. fil., *Angraecum Gerrardi* Bolus, *Angr. Caffrum* nov. spec., *Angr.*

Maudae nov. spec., *Angr. sacciferum* Lindl., *Platylepis glandulosa* Rchb. fil., *Pogonia purpurata* Rchb. fil., *Holothrix Mundtii* Sander. *Hol. exilis* Lindl., *villosa* Lindl., *Habenaria Dregeana* Lindl., *H. tetrapetala* Rchb. fil., *H. Galpini* nov. spec. der vorigen verwandt, *Schizochilus Zeyheri* Sonder, *Satyrium maculatum* Burchell, *S. pygmaeum* Sonder, *S. Guthriei* nov. spec. in gewisser Beziehung an *S. bicallosum* Thunberg erinnernd, *S. muticum* Lindl., *S. ocellatum* nov. spec. an *S. macrophyllum* Lindl. anklingend, *S. debile* Bolus, *S. pumilum* Thunberg, *Pachites Bodkini* nov. spec. zeigt einige Aehnlichkeit mit *S. rhynchanthum* Bolus, *Disa sabulosa* nov. spec. zwischen *D. rufescens* Swartz und *D. pygmaea* Bolus stehend, *D. conferta* nov. spec., beide zu § *Monadenia* gehörend vom Aussehen der *D. micrantha*, *D. ovalifolia* Sonder, *D. tripetaloides* N. E. Brown, *D. caulescens* Lindl., *D. sagittalis* Swartz, *D. torta* Swartz, *D. clavigera* Bolus, *D. elegans* Rchb. fil., *D. Richardiana* Lehm., *D. grammifolia* Ker., *D. ferruginea* Swartz, *D. porrecta* Swartz, *Brownlea coerulea* Harvey, *Br. recurvata* Sonder, *Br. Galpini* nov. spec., *Br. parviflora* Harvey, *Disperis Lindleyana* Rchb. fil., *Corycium crispum* Swartz, *C. microglossum* Lindley, *C. bicolorum* Swartz, *Pterygodium platypetalum* Lindley, *Pt. venosum* Lindley, *Pt. rubiginosum* Sonder.

(Fortsetzung folgt.)

E. Roth (Halle a. d. S.).

Potonié, H., Ueber *Lepidodendron*-Blattpolster vortäuschende Oberflächenstructuren palaeozoischer Pflanzenreste. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XLIV. p. 162. — Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VII. No. 47. p. 477—478. Mit 2 Textfiguren.)

Lepidodendron-Blattpolster können vortäuschen: A. Rinden- resp. Epidermis-Oberflächen von Farnen (*Sphenopteris Bäumleri* Andrä) und Coniferen (*Walchia*). — B. Rinden-Mittelflächen parallel der Rinden-Aussenfläche: *Aspidiaria*, *Bergeria*, *Knorria*. — C. Holzoberflächen resp. Rinden-Innenflächen. Sie sind leicht an ihrer Holzstreifung zu erkennen. Die primären Markstrahlendigungen treten oft als vorspringende Wülste von der Form langgestreckter *Lepidodendron*-Blattpolster (ähnlich *Aspidiaria*) auf. Im Centrum eines jeden Wulstes kann sich eine gestreckt-elliptische Einsenkung bemerkbar machen, welche ebensowohl der Durchgangsstelle der Blattspur (wie bei *Cycas revoluta*), wie einem Gummi- oder Harzcanal (Fichte) entsprechen kann. Der Verf. schlägt für diese Reste, deren specifische Zusammengehörigkeit vielfach nicht eruirbar ist, den Namen *Aspidiopsis* vor. — D. Markkörper-Oberflächen resp. Innenholz-Oberflächen: *Tylodendron speciosum* Weiss bezw. *Schizodendron elongatum* (Brongn.) Pot.

Sterzel (Chemnitz).

Müller, Julius, Zur Kenntniss des Runzelschorfes und der ihm ähnlichen Pilze. (Separat-Abdruck aus Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXV. 1893. Heft 4. 21 pp. und Taf. XXVII—XXIX.)

Verf. wünscht die Bezeichnung Runzelschorf auf diejenigen Pflanzenkrankheiten beschränkt, die durch die Pilzgattung *Rhytisma* verursacht worden. Er fügt den bisher bekannten Arten eine neue auf *Salix purpurea* parasitirende *Rhytisma*-Species hinzu, die er

von *Rhytisma salicinum* (Pers.) als *Rhytisma symmetricum* unterscheidet, ergänzt und berichtigt die bisherigen Angaben über die Entwicklung des *Rh. salicinum* und der Ahornrhytismen und beschreibt eine dem *Rh. acerinum* makroskopisch ähnliche Pilzbildung auf *Acer* als falschen Runzelschorf *Discomycopsis rhytismoides* n. g. et n. sp., während er die Schorfbildung auf *Onobrychis sativa* und *Lathyrus tuberosus*, die, früher als *Rhytisma Onobrychidis* DC. bekannt, von Saccardo als *Placosphaeria Onobrychidis* zu den *Sphaerioideen* gestellt worden ist, nach Entdeckung der Perithecien als in die Nähe von *Phyllachora* gehörig erkannt hat und als Doppelschorf *Diachora Onobrychidis* (DC.) n. g. beschreibt.

Rhytisma acerinum Pers. Die als pechschwarze Flecken auftretenden Stromata lassen 4 Typen unterscheiden. Bald sind die pechschwarzen Flecken nur zu einigen wenigen, höchstens 4, vorhanden, von beträchtlicher Grösse, kreisrund bis zu 2 cm Durchmesser (Typus 1); bald sind sie durchgehends nur 8 mm im Durchmesser, kreisrund (Typus 2); bald nur 1—2 im Durchmesser (Typus 3); endlich können sie ganz unregelmässige, oft verschmelzende Flecke in grosser Zahl auftreten, die fast die ganze Blattfläche bedecken (Typus 4).

Die 4 Typen erscheinen stets an bestimmte Bezirke gebunden, so dass man zunächst geneigt ist, ebenso viele Arten zu unterscheiden. Da aber die mikroskopischen Merkmale wenig differiren, neigt Verf. zu der Meinung, dass die Zahl der von der Erde auf die Blätter getragenen Sporen diese Unterschiede bedinge; wie denn die Typen 1 und 2 nur auf Ahornbäumen, Typus 3 und 4 auf Ahornsträuchern auftreten und sich mikroskopische Unterschiede bei den Schorfbildungen in verschiedener Höhe ein und derselben Ahornunterordnung ergeben.

Für den falschen Ahornrunzelschorf, *Discomycopsis rhytismoides* wird folgende Differentialdiagnose angegeben:

Stroma auf der Oberseite der Blätter, später auch auf den Blattstielen und Rippen der Unterseite von *Acer Pseudoplatanus* vorhanden. Auf der Oberseite verschieden gestaltete, durchweg begrenzte, bis 2 cm und mehr lange, pechschwarze Schorfe bildend, welche im Schnitt parallel zur Blattoberfläche netzartig erscheinen und oberhalb der von der Cuticula getrennten Epidermiszellen ihr Wachsthum entfalten. Innerlich werden im zeitigen Sommer des nächsten Jahres Sporen in verschieden gestalteten Fruchtlagern intercalar gebildet. Dieselben sind reif gebräunt, meist isodiametrisch bis 27 μ dick, bisweilen in die Länge gezogen 19—35 $\asymp$ 17—25.

Die Diagnose des von *Rh. salicinum* unterschiedenen *Rh. symmetricum* lautet folgendermassen:

Schorfe auf beiden Blattseiten einander entsprechend, pechschwarz und glänzend, von höchsten 5 mm Ausdehnung, meist doch kaum unter 1,5 mm und dann zu 60 und mehr auf einem Blatt. Apothecien auf beiden Blattseiten in Ringen, knopfartigen Erhebungen und geraden oder etwas gebogenen Linien in das Stroma angewachsen, Schläuche oben stumpf zugespitzt, sich nur

mit der stumpfen Fläche öffnend, 8sporig, 135—162 ≌ 12—19. Sporen fadenförmig unten zugespitzt, oben breit, oft in der Mitte am meisten angeschwollen, bis 108 μ, bisweilen auch nur 30 μ lang. Paraphysen oben nur ganz kurz und wenig, etwa 2 μ knopfartig erweitert.

Bei dem Doppelschorf der Esparsette, *Diachora Onobrychidis* ist die Krustenbildung meist oval in einer Ausdehnung von 8—12 zu 3—5 mm Perithecien ein Sphaeroid darstellend, das im Längsdurchmesser bis 337 μ, im kürzeren aber bis 270 μ misst. Die Schläuche, als Scheibe in der Zone der grössten Ausdehnung entstanden, sind 76—97 ≌ 6,5—10 μ, die ovalen Sporen 12—16 ≌ 6,5—8 μ; die Paraphysen fadenförmig, bisweilen nur ein Viertel länger als die Schläuche. Die Spermogonienlager bisweilen ziemlich ausgedehnt. Spermatien 5,5—11 ≌ 2 μ. Der Schwanzfortsatz hat 16—28 μ Länge.

Ludwig (Greiz).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Höfer, F., Nachträge zu den Dialectnamen der in Niederösterreich vorkommenden Pflanzen. 8°. 4 pp. Wien-Hernals (Matzner) 1894. Mk. —.20.

Algen:

Askenasy, E., Ueber einige australische Meeresalgen. (Flora. 1894. Heft 1.)

Schmidle, W., Aus der Chlorophyceen-Flora der Torfstiche zu Virnheim. (l. c.)

Pilze:

Mangin, Sur l'Heterosporium echinulatum, parasite des oeillets, Dianthus caryophyllus. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1894. 10 févr.)

Volpe, Luigi, Microbi benefici e malefici. (Almanacco del giornale d'agricoltura L'Italia agricola. 1894.)

Gefässkryptogamen:

Jenman, J. S., Nephrodium (Eunephrodium) bibrachiatum n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 230.)

— —, Asplenium (Euasplenium) Guildingii sp. n. (l. c. p. 70.)

— —, Trichomanes fruticulosum sp. n. (l. c. p. 71.)

— —, Nephrodium (Lastrea) Grenadense n. sp. (l. c. p. 198.)

— —, West Indian Ferns. (l. c. p. 134.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bateson, W., Materials for the study of variation: treated with especial regard to discontinuity in the origin of species. 8°. 608 pp. London (Macmillan) 1893. 21 sh.

Grütter, W., Ueber den Bau und die Entwickelung der Samenschalen einiger Lythrarieen. [Inaug.-Dissert.] 4°. 26 pp. Basel 1894.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Petzoldt, J., Ueber den Begriff der Entwickelung und einige Anwendungen desselben. [Schluss.] (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1894. p. 89.)

Snow, J. W., The conductive tissue of the monocotyledonous plants. [Inaug.-Dissert.] 8°. 98 pp. 7 pl. Zürich 1894.

Systematik und Pflanzengeographie:

Masters, M. T., Graderia subintegra sp. nov. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIV. 1893. p. 798.)

Müller, Carl, Die Gattung „Eiche", Quercus. (Natur. 1894. No. 8.)

Mueller, Ferdinand, Baron von, Notes on Nuytsia floribunda. By Mr. W. Webb, of King George's Sound (furnished in response to some questions from **Baron von Mueller**). (Extra print from the Victorian Naturalist. 1894. January.)

We can find thousands of what appear at first sight to be seedlings, but on tracing the roots we always find them growing from the roots of parent trees, and therefore we think these supposed seedlings are nothing mere or less than suckers. Up to the present we have not been able to find the roots of the tree attached to anything; the shoot out in all directions and for great distances, but never penetrate the soil deeply, but are always found some few inches below the surface; in this manner they may — and probably do — receive their sustenance from decaying vegetable matter, such as the roots of the numerous species of shrubs, amongst which Nuytsia usually occurs. As this plant has a pretty wide range in Western Australia, would it be worth while to ascertain, what kinds of trees and shrubs occur in every locality, where Nuytsia is found? So far as my memory serves me, I feel certain that a great difference will be found in the species of plant-life at different places. My own opinion is, that Nuytsia is an independent tree, but that it requires certain conditions in the soil, which can only be given to it by certain other species of plants. However, I have nothing to advance in proof of the above, except that I have never found the roots attached to any other tree or the roots of other plants.

— —, Unrecorded regional indications of Victorian plants. (l. c.)

Cabomba peltata N. E., *Hibbertia obtusifolia* S., N. E., E., *Cassytha paniculata* N. E., *Hybanthus floribundus* S. W., *H. filiformis* N. E., *Marianthus procumbens* S. W., *Drosera pygmaea* N. W., *Comersperma retusum* S. W., *C. ericinum* N. W., *C. polygaloides* N. W., N. E., *Eriostemon capitatus* N. W., *Correa Lawrenciana* S W., *Zygophyllum glaucescens* S., *Sida intricata* N. W., *Phyllanthus thesioides* N. W., *Casuarina paludosa* S. W., E., *Dodonæa lobulata* N. W., *D. boronifolia* S. W., *Stackhousia viminea* S., *Portulaca oleracea* N. W., *Sagina apetala* N. W., *Scleranthus diander* S., *Chenopodium triangulare* S., *Kochia microphylla* N. W., *Rumex flexuosus* N. W., *Muehlenbeckia gracillima* E., *Oxylobium trilobatum* E., *O. cordifolium* E., *Mirbelia pungens* E., *Sphærolobium daviesioides* S. W., *Viminaria denudata* N. W., *Jacksonia Clarkei* E., *Daviesia brevifolia* S. W., *Pultenæa Bauerlenii* E., *P. pycnocephala* E., *P. scabra* S., *P. stypheloides* S. W., E., *Templetonia Muelleri* N. E., *Hovea longifolia* S. W., *Swainsonia plagiotropis* N. W., *S. procumbens* S. W., *Zornia diphylla* E., *Desmodium brachypodum* E., *Acacia tenuifolia* S. W., *A. obtusata* E., *A. linifolia* E., *A. mollissima* S. W., S., N. E., E., *Haloragis heterophylla* N. W., *Darwinia micropetala* S. W., *Thryptomene ciliata* N. E., *Kunzea parvifolia* S. W., N. E., *K. capitata* E., *Backhousia myrtifolia* E., *Callistemon linearis* E., *C. lanceolatus* S., *Melaleuca uncinata* S. W., *Eucalyptus hemiphloia* E., *E. odorata* E., *Pomaderris elachophylla* S. W., *Cryptandra tomentosa* S., *Apium leptophyllum* E., *Olax stricta* E., *Choretrum spicatum* N. E., *Notothixos subaureus* E., *Persoonia rigida* S. W., *P. revoluta* E., *Grevillea Renwickii* S. W., S., N. E., E., *Hakea saligna* E., *H. Macreana* E., *Banksia ericifolia* E., *B. integrifolia* S. W., *Pimelea collina* S. W., *P. spathulata* S. W., *P. hypericina* S., E., *Coprosma Billardieri* S. W., *Opercularia hispida* E., *Passiflora connabarina* N. E., *Brachycome stricta* N. W., *Calotis microcephala* N. E., E., *Aster megalophyllus* E., *A. pannosus* N. W., S., *A. dentatus* E., *A. lepidophyllus* N. W., S. W., S., N. E., E., *A. micro-*

phyllus N. E., E., *A. glutescens* S., *A. terefolius* S., *Podolepis rutidochlamys* N. W., *Leptorrhynchos tenuifolius* N. E., *Helipterum laeve* N. W., *H. exiguum* N. E., *Helichrysum adenophorum* S. W., *Cassinia laevis* S., *C. Theodori* N. W., *Ammobium alatum* E., *Angianthus tenellus* S. W., *A. pleuropappus* N. W., *A. tomentosus* S. W., *Leucophyta Lessingi* N. W., *L. Drummondii* N. W., *Glossogyne tenuifolia* E., *Cotula alpina* E., *Lobelia pedunculata* N. W., E., *Candollea perpusilla* N. W., *Goodenia hederacea* E., *G. gusilliflora* N. W., *Gentiana quadrifaria* E., *Anthocercis albicans* N. E., *Stemodia Morgania* S. W., *Glossostigma Drummondii* N. W., *Polypompholyx tenella* N. W., *Prostanthera phylicifolia* E., *P. saxicola* E., *Westringia longifolia* E., *W. glabra* E,, *Newcastlia Dixoni* N. W., *Verbena officinalis* N. W., *Myoporum viscosum* N. W., *Wittsteinia vacciniacea* S. E., *Stypelia humifusa* N. W., *S. microphylla* E., *S. esquamata* E., *S. costata* N. W., S. W., *S. appressa* E., *S. Woodsii* N. W., *Brachyloma daphnoides* N. W., *Dipodium punctatum* N. W., *Thelymitra fusco-lutea* S. W., *T. epipactoides* S., *Diuris alba* S., N. E., *Pterostylis pedaloglossa* S., *P. pedunculata* N. E., *P. reflexa* N. W., *P. longifolia* N. W., *P. furcata* S. E., *P. vittata* N. W., S. W., *P. grandiflora* S., *Acianthus caudatus* E., *A. exsertus* N. W., N. E., E., *Eriochilus fimbriatus* N. W., *Caladenia congesta* S., *C. diphylla* S., *Sisyrinchium pulchellum* E., *Dianella cœrulea* E., *D. longifolia* N. W., *Thysanotus tuberosus* N. W., *T. dichotomus* S. W., *Tricoryne siplex* E., *Xerotes juncea* N. W., *X. glauca* N. W., *Wolffia Michelli* S., *Triglochin calcitrapa* N. W., *Potamogeton lucens* E., *Ruppia maritima* N. W., *Althenia australis* N. W., *Philhydrum lanuginosum* S. W., *Juncus homalocaulis* N. W., *Eriocaulon Smithii* E., *Leptocarpus Brownii* N. W., *Lepidobolus drapetocoleus* N. W., *Kyllingia intermedia* E., *Cyperus eragrostis* E., *Fimbristylis ferruginea* E., *Schœnus ericetorum* E., *Lepidosperma carphoides* N. W., *Cerex tereticaulis* E., *Panicum Crus Galli* E., *Oplismenus compositus* S., *Zoysia pungens* S. W., *Andropogon affinis* N. W., N. E., E., *A. pertusus* N. E., *Sporobolus pallidus* N. W., *S. Indicus* E., *Danthonia setacea* N. W., *Diplachne loliifornis* N. E., E., *Pilularia globulifera* N. W., S. W., *Isoetes Drummondii* S., *Psilotum triquetrum* S. W., *Adiantum diaphanum* E., *Pteris comans* S. W., *Aspidium molle* S. W., *A. tenerum* E., *Hypolepis tenuifolia* E.

Palaeontologie:

Longhi, P., Contribuzione alla conoscenza della flora fossile del terziario di Bolzano nel Bellunese. (Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VII. T. V. 1894. Disp. 1.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Giard, Sur une cochenille souterraine des vignes du Chile. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1893. 10 févr.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Böhm, Ueber Rauschbrand und Rauschbrandschutzimpfungen. (Wochenschrift für Thierheilkunde. 1893. No. 51, 52. p. 504—507, 513—520.)

Fedoroff, S., Zur Blutserumtherapie der Cholera asiatica. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. 1894. No. 3. p. 423—433.)

Levin, A. M., Zur Aetiologie der Cholera nostras. (Bolnitsch. Gaz. Botkina 1893. p. 473, 510.) [Russisch.]

Nocard, La botryomycose, nouveau cas de guérison par l'iodure de potassium. Un cas de généralisation au poumon. (Recueil de méd. vétérin. 1893. No. 22. p. 513—515.)

Semmer, E., Ueber gutartige heilbare Formen des Rotzes. (Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XX. 1894. No. 1. p. 59—66.)

Wladimiroff, A., Ueber die antitoxinerzeugende und immunisirende Wirkung des Tetanusgiftes bei Thieren. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. 1894. No. 3. p. 405—422.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baltet, Charles, The best method of cultivating the Sakhalin Persicaria, Polygonum Sacchalinense. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 198.)

Beissner, Neues auf dem Gebiete der Nadelholzkunde. (Mittheilungen der deutschen Dendrologen-Gesellschaft. 1893. No. 2. p. 21—31.)

Cavazza, D., Sulla ibridazione artificiale fra le viti nostrane e le americane. (Almanaco dell' Italia agricola. 1894.)

Die Rübenzucht in Kleinwanzleben. 8°. 49 pp. 6 Photographien. Kleinwanzleben (Zuckerfabrik) 1894.

Dod, C. Wolley, Cimicifuga Japonica. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 104.)

Falchi, Giuseppe, Delle foglie degli alberi e del loro valore nutritivo nella alimentazione del bestiame. (Almanaco per i campagnuoli. VIII. 1894. Firenze 1893.)

Hindmarsh, William T., Potato culture experiments. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 233.)

Mansholt, D. R. en **Mansholt, U. J.,** De stickstofvoeding der landbouwcultuurgewassen —. 8°. VIII, 135 pp. Leeuwen (Eekhoff & Zoon) 1894. Fl. —.60.

Molon, G., Varietà di piante da frutto raccomandabili per l'Italia. (Almanaco dell' Italia agricola. 1894.)

Reuthe, Uebersicht der Lilien der „Longiflorum"-Gruppe (Eulirion). (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1894. p. 18.)

Roth, E., Einige Worte über den Safran. (Natur. 1894. No. 8.)

St. Paul-Illaire, von, Notizen über einige brauchbare Bäume und Gehölze, hauptsächlich aus Japan. (Mittheilungen der deutschen Dendrologen-Gesellschaft. 1893. No. 2. p. 13—20.)

Thudichum, J. L. W., Treatise on vines, their origin, nature, and varieties; with practical directions for viticulture and vinification. 8°. 387 pp. New-York (Macmillan & Co.) 1894. Doll. 1.75.

Vannuccini, V., Adattamento delle viti americane in Toscana. (Almanaco per i campagnuoli. VIII. 1894. Firenze 1893.)

Ward, H. W., Notes on Vine growing. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 230.)

Zabel, Ueber die Gattung Abelia. (Mittheilungen der deutschen Dendrologen-Gesellschaft. 1893. No. 2. p. 32—34.)

Personalnachrichten.

Athen, den 15. Februar 1894. Heute starb dahier im Alter von 66 Jahren **Theodor Chaboisseau,** ein fast verschollener Botaniker, den indess Rouy und Foucaud im unlängst erschienenen I. Band ihrer Flore de France unter den verdienstvollsten französischen Botanikern aufführen. Chaboisseau war eins der thätigsten Mitglieder der „Société Dauphinoise pour l'échange des plantes", ausserdem bekannt durch seine Untersuchungen über *Isoetes* und *Characeen* (vergl. Nyman Conspect.) und verschiedene floristische Studien. Er kam vor zehn Jahren nach Griechenland und war in Athen als Lehrer der französischen Sprache thätig. Mit Botanik konnte er sich leider nur noch nebenbei beschäftigen; sein Interesse dafür blieb jedoch stets ein sehr reges und ich verliere an ihm einen trefflichen Freund und treuen Begleiter auf meinen Excursionen, dessen Mitwirkung ich gar manchen Beitrag für mein „Herbarium Graecum normale" verdanke. Hier war er durch seinen liebenswürdigen Charakter, seine grosse Bescheidenheit und seine reichen Kenntnisse allgemein beliebt.

Dr. Th. v. Heldreich.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Botanische Gärten und Institute,

Referate.

Neue Litteratur, p. 348.

Personalnachrichten.

Ausgegeben: 7. März 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVII. No. 12. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 12.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Markstrahlen dicotyler Kräuter und Stauden.

Von

Adolf Herbst

aus Altbreisach im Breisgau.

Mit 1 Tafel.*)

(Fortsetzung.)

Onagraceae.

Epilobium boreale W. ♃ — *Oenothera muricata* Murr. ⊙ — *Fuchsia fulgens* L. ♃ t.

Bei *Epilobium* ist das Libriform nach aussen und gegen das Mark hin verdickt, während es in der Mitte dünnwandiger ist. Bei

*) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

Oenothera war nur aussen eine Verdickung der Zellwände des Holzprosenchyms wahrzunehmen. Bei *Fuchsia* zeichnen sich alle Elemente durch relative Dünnwandigkeit aus. Die Gefässe sind besonders klein bei *Epilobium*, etwas grösser bei *Oenothera* und *Fuchsia*, und stehen bei der ersten wie letzten Pflanze meist in radialen Reihen angeordnet. *Epilobium* besitzt einreihige, secundäre und primäre, bis 14 Zellen hohe, *Oenothera* und *Fuchsia* meist 1- und nur selten 2reihige, 40 bezw. 60 Zellen hohe Markstrahlen. Die Stockwerke dieser bestehen bei allen 3 Vertretern der Familie nur aus aufrechten Zellen mit unverdickten Wänden, die bei *Oenothera* und *Fuchsia* besonders dünn sind. Die Querwände sind manchmal unbedeutend dicker oder auch dünner als die Längswände.

Die Interstitien zwischen den Stockwerken waren als schwarze, nur unterbrochen sichtbare Linien vorhanden, in den Längswänden treten solche auch sehr oft auf. Die kleinen Ausbuchtungen zwischen den Zellecken sind selten, grössere Intercellularen fehlten ganz. Zwischen Markstrahlen und Holsfasern ziehen öfters kurze und enge Kanäle hin.

Mit Gefässen sind die Markstrahlzellen durch ovale, einseitig behöfte Poren verbunden. Mit den Holzfasern ist die Communication eine spärliche.

Lythraceen.

Lythrum Salicaria L. ♃

Lythrum schliesst sich den *Onagraceen* im anatomischen Bau seines Stengels enge an; es bietet dasselbe Bild wie *Epilobium*.

Die 1 reihigen, secundären und primären, bis 40 Zellen hohen Markstrahlen bestehen in ihren Stockwerken aus nur aufrechten Zellen, deren Wandung im Holz schwach verdickt ist, gegen aussen aber dünnwandig wird. Die hier manchmal zwischen den Stockwerken kaum sichtbaren Interstitien erweitern sich zwischen den Zellecken gewöhnlich nur wenig; doch sind auch Lakunen vorhanden. Grössere, flächenartige Intercellularen fehlten, dagegen sind die Längswände oft von engen Kanälen durchzogen.

Zwischen Libriform und Markstrahlen finden sich horizontal und vertical verlaufende Intercellularen ausgebildet. Tüpfelung und Communicationsverhältnisse der Markstrahlen stimmen mit denen der *Onagraceen* überein.

Papilionaceae.

Genista tinctoria L. ♃ — *Medicago arborea* L. ♃ t. — *Phaca alpina* Jacqu. ♃

Wenn Möller[1]) eine anatomische Unterlage für die systematische Eintheilung der holzartigen *Papilionaceen* in der verschiedenen Entwicklung des Holzparenchyms giebt, so wären die krautartigen Vertreter dieser Familie unter „D. Holzparenchymarme" seiner Classification einzureihen. *Genista* und *Medicago* haben sehr spärlich, *Phaca* etwas mehr Holzparenchym.

---

[1]) Denkschrift der Academie der Wisssenschaften. Bd. 36. Wien 1876. p. 407.

Die Gefässe, in deren Anordnung Saupe[1]) auch gewisse systematische Bedeutung erkennt, stehen selten einzeln, meist dagegen zu mehreren beisammen, wobei man bei *Medicago* und *Phaca* oft eine radiale Anordnung beobachten kann. Der Markstrahlbreite legt Saupe ebenfalls für systematische Zwecke Gewicht bei, da „bestimmte Gruppen durch fast gleiche Markstrahlbreite ausgezeichnet sind, und benachbarte Genera nie weit in derselben schwanken".

Die untersuchten *Papilionaceen* haben 1reihige, secundäre und 1- bis 3-, selten auch 4reihige, primäre Markstrahlen. Die mehrreihigen gehen gegen das Mark hin gewöhnlich in 1reihige über; durch ihre Streckung in radialer Richtung sowie durch grösseres Zellumen stechen sie auf dem Querschnitt von den umgebenden Holzelementen deutlich ab.

Die Maximalhöhe der Markstrahlen betrug bei *Genista* 70, bei *Medicago* 67 und bei *Phaca* 60 Zellen. Die Strahlen enden meist mit kurzer Spitze (T.-S.). Anschwellungen kommen öfters vor. Die Stockwerke der Markstrahlen bestehen bei allen aus überwiegend aufrechten Zellen, deren Wände im Holze verdickt sind, die Querwände etwas mehr als die Längswände. Liegende Zellen, wie Saupe solche für einige Leguminosenhölzer auch angiebt, fanden sich nur wenige gegen die Rinde hin vor. Nach innen gehen 2 Stockwerke liegender in eine Reihe aufrechter über. Genannter Autor weist dem Auftreten von liegenden oder liegenden und aufrechten Zellen innerhalb der Stockwerke die erste Stelle unter den anatomischen Merkmalen des Holzes der Leguminosen an. Verschiedenheiten in der Ausdehnung der Zellen der *Papilionaceen*-Markstrahlen werden auch schon von Solereder[2]) angegeben. Auf dem Radialschnitt verlaufen zwischen den Quer- und auch oft zwischen den Längswänden sehr feine, bei *Genista* am deutlichsten und im ganzen Verlauf zu verfolgende, Intercellularkanäle mit bei *Medicago* und *Phaca* winzigen und seltenen, bei *Genista* auch manchmal etwas grösseren Erweiterungen zwischen den Zellecken. Flächenartige Intercellularen fehlen. Zwischen Markstrahlen und Libriform laufen in verticaler und horizontaler Richtung enge Kanäle hin. Die Tüpfelung der Längswände ist eine viel reichere und ebensoweite wie die der Querwände. Die Tüpfel sind vielgestaltet und meist unregelmässig behöft. Die Communication der Zellen daneben- wie darüberliegender Stockwerke ist eine gleich spärliche. Mit Libriform stehen sie durch vereinzelte, kleine, ovale oder rundliche Tüpfel in Verbindung, die manchmal auch etwas zahlreicher sein können (*Medicago*). Die Gefässwand zeigt Hoftüpfelung und behält diese bei angrenzenden Markstrahlzellen auch bei, ohne dass aber der Innenspalt immer sichtbar ist. Diese Hoftüpfel zeigen die Gefässe auch bei angrenzendem Holzparenchym.

---

[1]) Saupe. Der anatomische Bau des Holzes der Leguminosen. (Flora. Jahrgang 45. 1887. N. R.)

[2]) Solereder. p. 108.

Apocynaceae und *Asclepiadaceae*.

Apocynum hypericifolium L. ♃ — *Apocynum salicifolium* Willd. ♃
Asclepias virgata Balb. ♃ t.

Die durch Vesque[1]) und Petersen[2]) festgestellte Uebereinstimmung beider Familien bezüglich der Bicollateralität der Gefässbündel wurde durch Solereder[3]) bestätigt und durch weiteres erhärtet. Wie Möller[4]) für seine untersuchten *Apocynaceen* wenig- (1- bis 3-) reihige Markstrahlen angiebt, so findet auch Solereder[5]) in seinen untersuchten Arten beider Familien 1- bis 2-, höchstens 3reihige vor. Diese Angaben finden auch durch vorliegende Untersuchung ihre Bestätigung.

Apocynum hypericifolium und *salicifolium* und *Asclepias virgata* haben neben 1reihigen, secundären 1-, seltener 2reihige, primäre Markstrahlen. Nach de Bary[6]) liegt der grösste Durchmesser der Markstrahlzellen der *Asclepiadaceen* (*Periploca*, *Hoja*, *Asclepias curassavica*) in der Längsrichtung des Holzes. Leonhard,[7]) der die Solereder'sche Angabe bezüglich der Reihigkeit der Markstrahlen der *Apocyneen* auch bestätigt, findet eine grosse Uebereinstimmung im Bau der Markstrahlzellen genannter Familien: „der grösste Theil desselben ist in der Richtung der Längsachse des Triebes gestreckt und besitzt eine prismatische Gestalt. Häufig bilden die Markstrahlen durch den ganzen Holzkörper verlaufende Bänder congruenter Zellen".

Apocynum hypericifolium und *salicifolium* besitzen in ihren Markstrahlen Stockwerke von nur aufrechten Zellen neben solchen, die aus beiderlei Zellarten bestehen, wobei die liegenden nur manchmal überwiegen. Die horizontal gestreckten Zellen finden sich zuweilen in längeren, von der Rinde bis über die Mitte des Markstrahls hinausgehenden Reihen oder auch nur in letzterer vor, dann durch Quertheilung einiger weniger aufrechten Zellen entstanden. Nach innen gehen sämmtliche liegenden Zellen in aufrechte über. Die Markstrahlen von *Asclepias virgata* haben nur sehr wenige liegende Zellen.

Zwischen den Querwänden von Stockwerken der verschiedenen Zellarten wie auch oft zwischen den Längswänden ziehen sich (R.-S.) feine Interstitien mit verschieden grossen Erweiterungen hin. Grössere flächenartige Hohlräume fehlten. Zwischen Libriform und Markstrahlen sind die verticalen Kanäle oft und deutlich sichtbar, während die horizontalen meist nur als winzige Dreieckchen (T.-S.) oder feinste schwarze Linien (Q.-S.) angedeutet waren.

---

[1]) Anatomie comparée de l'écorce. (Annales des sciences naturelles. Sér. VI. T. II. 1875. p. 142.)
[2]) Engler's Jahrb. 1882. Bd. 3. H. 4. p. 384.
[3]) p. 173.
[4]) p. 348, 49.
[5]) p. 175.
[6]) p. 501.
[7]) Botanisches Centralblatt. 1891. Bd. 1. No. 1—5.

Die Wände der Markstrahlzellen sind im innersten Holz nur sehr wenig verdickt, beide gleich, oder die Querwände um geringes dicker als die Längswände; gegen die Rinde werden sie dünnwandiger. Die Verticalwände zeigen auch hier im Allgemeinen mehr Tüpfel als die Horizontalwände, doch besitzen auch letztere an manchen Stellen viele Poren, welche unregelmässig gestaltet und meist schwach behöft sind. Die Wände, welche die Höhlungen einschliessen, sind, auf dem Radialschnitt gesehen, gar nicht oder nur mit wenigen Tüpfeln versehen.

Zwischen Holzfasern und Markstrahlen vermitteln einzelne, spaltenförmige, schiefe Tüpfel den Verkehr, zwischen Markstrahlen und Gefässen zahlreiche, vielgestaltete, einseits stark-, anderseits schwachbehöfte oder einfache Poren. Das nur schwach verdickte Libriform steht mit den Gefässen entweder gar nicht oder nur selten und dann sehr spärlich durch einfach enge Tüpfel in Communication. Bezüglich der Höhe der Markstrahlen sind Verschiedenheiten vorhanden: *Apocynum hypericifolium* hatte 22-, *salicifolium* 60-, und *Asclepias virgata* 40 Zellen Maximalhöhe aufweisen.

Boraginaceae.

Heliotropium peruvianum L. ♃ t. — *Echium fastuosum* Jacq. ♃ t.
Symphytum officinale L. ♃

Bei *Heliotropium* sind auf dem Querschnitt Markstrahlen nicht, auf dem Radial- und Tangentialschnitt nur undeutlich zu erkennen. Auf letzterem haben sie gestreckte Form und das Aussehen kurzer Faserzellen, von umliegendem Libriform kaum zu unterscheiden. Hartig[1]) betont diesen Fall besonders zum Unterschied von den Pflanzen, in denen „das ursprüngliche Zwischengewebe in Faserzellen so vollständig übergegangen ist, dass der Holzkörper einen völlig geschlossenen, markstrahlfreien Kegelmantel bildet", und erklärt die Undeutlichkeit der Markstrahlen „durch senkrechte Streckung ihrer Einzelzellen" entstanden.

Die Gefässwand ist mit kleinen, schwach behöften Tüpfeln versehen, die sie auch bei angrenzenden Markstrahlen beibehält. Die Holzfasern sind durch enge, spärliche Poren mit den Markstrahlen in Verbindung und haben auf ihren Tangentialflächen ovale oder spaltenförmige Tüpfel.

Bei *Symphytum* konnten von mehr verholzten Theilen auf dem Querschnitt einigermassen 1- bis 2reihige Markstrahlen wahr genommen werden, die aber auf dem Tangentialschnitt noch grössere Undeutlichkeit als *Heliotropium* zeigten. Die mehr krautigen Theile haben zwischen den Gefässbündeln auf dem Querschnitt verdicktes, parenchymatisches, mehr oder weniger breites Gewebe, das de Bary[1]) als „stark entwickelte Hauptmarkstrahlen" auffasst. Auf den anderen Schnitten gab sich dies aber nicht als Markstrahlgewebe kund.

Echium, das einen ähnlichen anatomischen Stengelbau wie *Heliotropium* besitzt, lässt in dünneren Sprossen auch auf dem

---

[1]) Botanische Zeitung. 1859. p. 94.

Querschnitt keine Markstrahlen unterscheiden, dagegen solche deutlicher in dickeren Stengeltheilen. Auch Radial- und Tangentialschnitt liefern ein klares Bild darüber.

Solereder [2]) giebt für seine untersuchten *Boraginaceen* breitere, bis 4reihige Markstrahlen an.

Auch *Echium* hat 1- bis 4reihige primäre, bis 22 Zellen hohe Markstrahlen, deren Stockwerke aus fast nur aufrechten Zellen mit verdickten Wänden bestehen. Kurze Reihen liegender Zellen sind nur wenige vorhanden. In den Quer- und häufig auch in Längswänden sind recht deutlich sichtbare Intercellularkanäle vorhanden mit den üblichen, hier sehr kleinen Ausbuchtungen, die aber auch fehlen können. Grössere, flächenartige Intercellularen wurden keine gefunden.

Zwischen Libriform und Markstrahlen ist ein horizontales wie verticales Intercellularsystem schwach entwickelt.

Die Communikation der Zellen desselben Stockwerkes ist auch hier eine grössere als mit denen der benachbarten Zellreihen und wird durch gewöhnlich schwach behöfte Poren vermittelt. Die prosenchymatischen Zellen sind meist schwach behöft getüpfelt und stehen durch oft nicht wenige solcher Poren in Verbindung. Mit Holzparenchym communiciren letztere durch viele grössere, ovale, an den Enden oft zugespitzte oder spaltenförmige Tüpfel. Die Gefässwände sind mit sehr zahlreichen, mittelgrossen, behöften Tüpfeln besetzt.

Durch solche stehen sie auch mit den Markstrahlen in Verbindung.

Solanaceae.

Nicotiana glauca Grah. ⊙ t. — *Datura arborea* L. ♃ t. — *Datura Metel* L. ⊙ *Hyoscyamus niger* L. ⊙ — *Solanum laciniatum* Ait. ⊙ t. — *Atropa Belladonna* L. ♃

Durch die anatomischen Untersuchungen von Solereder [3]) und neuerdings von Schlepegrell [4]) wurde die Verwandtschaft der einzelnen zu den Tubifloren zählenden Familien bestätigt.

Unter den gemeinsamen Charakteren für alle befindet sich auch die geringere Reihigkeit der Markstrahlen.

Für die *Polemoniaceen* fand Solereder nur 1reihige, für die *Boraginaceen* 1- bis 4reihige, für die *Convolvulaceen* und *Solanaceen* 1- und 2reihige Markstrahlen, die bei letzteren auch 3- bis 4reihig werden können.

Nicotiana, *Hyoscyamus*, *Solanum* und *Atropa* haben meist 1- und 2-, selten auch 3reihige, primäre und 1reihige, secundäre Markstrahlen. *Datura Metel* und *arborea* weisen neben 1- und 2reihigen, secundären Markstrahlen eine grössere Breite in den primären auf als die vorhergenden Individuen. *Datura Metel*

---

[1]) p. 533.

[2]) p. 185.

[3]) p. 192.

[4]) Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Tubifloren. (Botanisches Centralblatt. 1892. No. 7.)

erreicht eine Schichtigkeit der Markstrahlen von 1 bis 6 Zellen, *Datura arborea* eine solche von 1 bis 5.

Bezüglich der Höhe herrscht theilweise annähernde Gleichheit, theilweise grössere Differenz: *Nicotiana* hatte 80-, *Datura Metel* 70, *arborea* 95, *Hyoscyamus* 40, *Solanum* 25, und *Atropa* 70 Zellen hohe Markstrahlen.

Die Gefässe sind meist recht klein (*Nicotiana*, *Hyoscyamus*, *Atropa*) oder auch etwas grösser (*Datura Metel* und *arborea*, *Solanum*) und sind entweder zu mehreren (*Nicotiana* und *Hyoscyamus*) oder wenigen (*Datura arborea* und *Metel*) in Gruppen beisammen, wobei aber stets eine radiale Anordnung zu erkennen ist, oder einzeln hintereinander in radialen Reihen (*Solanum* und *Atropa*).

Das Holzparenchym zeigt bei allen keine hervorragende Entwickelung und findet sich entweder in der Nähe der Gefässe oder zwischen Markstrahlen und Libriform. Letzteres ist etwas stärker verdickt bei den beiden *Daturae* und bei *Hyoscyamus* als bei den übrigen, bei welchen es fast unverdickt ist.

Die mehrreihigen Markstrahlen aller untersuchten *Solanaceen* endigen nach mehreren Anschwellungen mit gewöhnlich sehr kurzer Spitze. Die Markstrahlen haben bei *Datura Metel* oft faserähnliche Zellen in sich, so dass sie schief eingeschnitten oder unterbrochen erscheinen (T.-S.). Bei *Datura arborea* laufen solche lange, prosenchymatische Zellen in den Seitenreihen der Markstrahlen hin und hüllen manchmal den Markstrahl fast ganz ein. Es sind dies die von Caspary benannten Hüllzellen.

Auf dem Querschnitt sind die Markstrahlen vorliegender Pflanzen bald tangential, bald radial gestreckt.

Die Stockwerke der Markstrahlen aller 6 Species bestehen aus überwiegend – bei *Atropa* ausschliesslich — aus aufrechten Zellen. Durch Quertheilung oder Streckung dieser in radialer Richtung treten auch nach innen Stockwerke mit beiderlei Zellarten auf, in denen dann die liegenden einzeln oder in ganzen Reihen, manchmal sogar in Ueberzahl sein können. Die Zellwände sind bei allen nur sehr schwach, bei *Datura arborea* etwas stärker verdickt, wobei die Querwände entweder gleich dick oder um geringes dicker als die Längswände sind. Doch kann auch das Umgekehrte der Fall sein.

In den Querwänden aller Arten, mit Ausnahme von *Solanum*, verlaufen nur unterbrochen sichtbare, äusserst feine Intercellularkanäle. Solche durchziehen auch öfters – bei *Hyoscyamus* selten — Längswände. Die 3- oder 4 eckigen Ausbuchtungen fanden sich oft und in verschiedener Grösse (R.-S.) bei *Nicotiana* und *Solanum*, hin und wieder und winzig bei *Atropa* und *Hyoscyamus*, sie fehlten bei beiden *Daturae*. Flächenförmige Intercellularen über 1 bis 2 Zellbreiten hin konnten bei *Nicotiana* und *Solanum* beobachtet werden. Das zwischen Libriform und Markstrahlen liegende verticale und horizontale Intercellularsystem war bei allen sehr fein ausgebildet.

Die Tüpfel der Längswände sind auch hier zahlreicher und meist etwas enger als die der Querwände, in ersteren einfach oder

öfters, in letzteren gewöhnlich schwach behöft und da weiter, wo Markstrahlzellen Gefässen anliegen.

Die Verbindung mit dem Holzparenchym geschieht durch viele, oft grössere, mit Libriform durch wenige spaltenförmige, häufig schwach behöfte Tüpfel. Bei *Hyoscyamus*, *Datura Metel*, *Solanum* und *Nicotiana* wurde oft beobachtet, dass die Tüpfel in den an Libriform anliegenden Zellwänden oft nur bis zu dem innerhalb gelegenen Kanal führen, während die Wand des Libriforms an den gegenüberliegenden Stellen frei von Tüpfeln ist. Bei *Datura Metel* sind die Poren, welche die Zellen desselben Stockwerkes verbinden, häufig winzig klein.

Scrophulariaceae.

Verbascum nigrum L. ⚇ — *Verbascum thapsiforme* Schrad. ⚇ — *Antirrhinum majus* L. ⚇ — *Digitalis lutea* L. ⚇ — *Digit. purpurea* L. ⚇ — *Buddleya brasiliensis* Jacq. ♃ t. — *Calceolaria rugosa* R. und P. ♃ t. — *Pentstemum gentianoides* H. B. K. ♃ t. — *Pentst. Digitalis* Nutt. ♃ — *Phygelius capensis* Thbg. ♃

Wie bei einigen von Solereder[1]) untersuchten Arten, scheint auch bei *Digitalias lutea* und *purpurea* und bei *Calceolaria rugosa* das Markstrahlparenchym mehr in Prosenchym übergegangen zu sein; sie zeigen auf den verschiedenen Schnitten ähnliche Bilder wie *Heliotropium* und *Symphytum*. Die weiteren Angaben Solereder's, dass die *Scrophulariaceen* „keine breiten, höchstens 4reihige Markstrahlen“ besitzen, findet durch vorliegende Untersuchungen nur theilweise Bestätigung.

Buddleya und *Phygelius* besitzen 1- und 2-, selten auch 3reihige, primäre neben 1- (*Phygelius*) und 2reihigen, secundären Markstrahlen. *Pentstemum gentianoides* und *Pentstemum Digitalis* haben 1- bis 4schichtige, primäre und 1reihige, secundäre Markstrahlen. *Verbascum nigrum* und *thapsiforme* sowie *Antirrhinum* zeigen neben 1- und 2reihigen, secundären Markstrahlen 2- bis 4reihige, primäre, die nach aussen sogar 6- bis 8schichtig werden können. Die Höhe weist grosse Differenz auf: *Phygelius* besitzt 30, *Buddleya* und die beiden *Pentstema* 60, *Antirrhinum* und *Verbascum thapsiforme* gegen 90, *Verbascum nigrum* etwa 300 Zellen hohe Markstrahlen.

Die mehrreihigen Markstrahlen schwellen öfters an und endigen mit langer oder kurzer Spitze.

Phygelius und die beiden *Pentstema*, sowie *Buddleya* haben in ihren Stockwerken nur aufrechte Zellen. *Buddleya* weist auch höchst selten einzelne liegende auf. *Antirrhinum* und die beiden *Verbasca* haben in ihren Markstrahlen überwiegend aufrechte Zellen, liegende kommen bei ihnen durch Quertheilung einer oder mehrerer aufrechten Zellen einzeln oder in kurzen Reihen häufig vor, so dass sich bei den beiden *Verbasca* kein Stockwerk von reinem Charakter findet. Bei *Verbacum* bilden die die Stockwerke trennenden Querwände nicht fortlaufend gerade Linien, sondern sie machen starke Biegungen, wodurch die Zellen unregelmässige

---

[1]) p. 194.

Form annehmen. Die Zellwände sind bei allen schwach verdickt, besonders geringe Verdickung zeigen *Pentstemum* und *Verbascum*. Die Querwände sind stets etwas dicker als die Längswände und haben auch weniger, gewöhnlich aber weitere, und schwach behöfte Tüpfel. Die Poren der Längswände sind eng, einfach oder auch schwach behöft, je nach der Gegenwart der Intercellularen.

In den Querwänden der Markstrahlen sind sehr feine, bei *Phygelius, Antirrhinum* und *Verbascum* deutlich wahrnehmbare Kanäle mit oft sehr kleinen oder grösseren (*Phygelius*, *Pentstemum*, *Antirrhinum*, *Verbascum*) 3- oder 4 eckigen Ausbuchtungen, die selten und nur winzig klein bei *Buddleya* zu sehen sind. Auch Längswände werden oft (*Phygelius*, *Antirrhinum*, *Verbascum*) oder nur hin und wieder (*Pentstemum*, *Buddleya*) von linearen Interstitien durchzogen. Breitere flächenartige Höhlungen über 1 bis 2 Zellbreiten hin, fanden sich bei *Pentstemum* und *Antirrhinum* vor. Bei allen war das verticale wie horizontale Intercellularsystem zwischen Markstrahlen und Libriform nur sehr eng entwickelt. Bezüglich der Verbindung der Markstrahlen mit Gefässen, Libriform und Holzparenchym ist hier nichts Neues anzuführen.

(Fortsetzung folgt.)

Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Phyllophora*.

Von
Otto V. Darbishire,
in Kiel.

Nachstehend erlaube ich mir, in Kurzem das Resultat einer Untersuchung mitzutheilen, welche ich über die drei Arten *Phyllophora membranifolia* (Good. et Wood.) J. Ag., *Ph. rubens* (L. non Good. et Wood.)*) Grev. und *Ph. Brodiaei* (Turn.) J. Ag. im Botanischen Institut der Universität Kiel ausgeführt habe:

A. Anatomie des Thallus.

Der Thallus gliedert sich in eine Basalscheibe und einen aufrechten, stengelartigen Theil, dessen Verzweigungen sich blattartig verbreitern.

Es lassen sich im aufrechten Thallus von *Phyllophora* zwei Gewebearten unterscheiden: Die nach aussen gelegene Rinde, und das im Innern gelegene Mark. Erstere enthält rothgefärbte Chromatophoren, letzteres ist farblos.

Bei allen drei Arten sind die mittleren Markzellen die grössten. Sie nehmen im Ganzen nach der Spitze des aufrechten Thallus, und nach dem Rande des betreffenden Theiles hin mehr

---

*) Goodenough and Woodward: Observations on the British Fuci, with particular descriptions of each species. (Transactions of the Linn. Soc. III. London 1797. p. 166) heisst es; „we are certain this is the *F. rubens* of Linnaeus". (Vide Species Plantarum 1630.)

oder weniger allmählich an Grösse ab, während sie beim Uebergang in die Basalscheibe ziemlich plötzlich kleiner werden.

Die Markzelle ist von der Gestalt eines Cylinders, dessen Enden meist stark verschoben sind, und dessen Seiten allmählich sehr gedrückt werden, dennoch bleibt der Umriss im Querschnitt meist rund. Die Zelle wird 80 bis 150 μ lang, 25 bis 40 μ breit.

Während das Mark von *Ph. membranifolia* und *Ph. Brodiaei* aus nach aussen gleichmässig abnehmenden Zellen besteht, so finden wir bei *Ph. rubens* einen mehr oder weniger hervortretenden mittleren Theil des Markes, der aus längsgestreckten Elementen besteht, während das Aussenmark aus kleineren Zellen zusammengesetzt ist; und diese erst gehen allmählich in die sehr kleinzellige Rinde über.

Zwischen den grossen Markzellen von *Ph. Brodiaei* findet sich noch eine beträchtliche Anzahl von kleinen Nebenzellen sehr verschiedener Gestalt. Sie können eine Länge von 30 μ erreichen, dabei kaum 5 bis 6 μ breit sein. Sie winden sich bald zwischen den grossen Zellen hindurch, bald liegen sie 5 bis 6 μ nach allen Richtungen messend, in kleinen Häufchen zusammen. In viel geringerer Anzahl kommen diese Nebenzellen auch bei den anderen Arten vor; oft fehlen sie ihnen ganz.

Secundäres Dickenwachsthum des Stammes findet sich ausgiebig bei *Ph. membranifolia.**) Wir finden hierselbst den basalen Theil des Thallus besonders bedeckt von länglich-ovalen Platten, welche von der Mitte aus nach allen Seiten an Dicke abnehmen. Am oberen Theile des Thallus finden sich diese Platten auch, doch meist nur vereinzelt, während man am basalen Theile oft 5 bis 6 Schichten übereinander zählen kann.

Bei *Ph. Brodiaei* sind die Schichten ähnlich gebaut, aber weniger stark entwickelt.

Bei diesen beiden Arten kommen an der Uebergangstelle vom Stamm zum Blatt öfter solche länglich-ovale Platten**) vor, und es entsprechen diese Gebilde genau der Mittelrippe von *Ph. rubens*, welche auch ihrer Entstehung nach genau diesen Schichten entspricht. Dieselbe ist auch am basalen Ende des betreffenden Blatttheiles besonders stark entwickelt. Sie erfüllt hier, wie die Schichten secundären Dickenwachsthums bei *Ph. membranifolia* und *Ph. Brodiaei* den Zweck, die Biegungsfestigkeit des betreffenden Theiles zu erhöhen.

Die Basalscheibe aller drei Arten ist von unregelmässig lappiger Gestalt, alles überwuchernd, oft sogar den eigenen Körper. Sie hat einen Flächendurchmesser bis zu 10 und 15 mm, bei einer grössten Dicke von 1,5 mm.

Ihr Gewebe kann man nicht so gut in Rinde und Mark trennen, wie beim aufrechten Thallus. Doch lässt sich eine

*) Vgl. Jönsson: Beiträge zur Kenntniss des Dickenwachses der *Rhodophyceen.* (Lunds. Univ. Arsskr. Tom. XXVII., besonders S. 19 ff.)

**) Vgl. Jönsson, l. c. p. 20.

Scheidung in Haft- und Scheiben-Gewebe einigermassen durchführen.

Das erstere besteht aus Zellen, welche sich bald als haustorienförmige Gebilde in alte Basalscheiben einbohren, bald aber zu mehreren verbunden als Haftstränge in die Vertiefungen des Gesteins oder in die Muschel eindringen.

Diese einzelligen Hausterien und vielzelligen, ein- bis mehrreihigen Stränge sind wichtig, da dieselbe Erscheinung auch bei der Keimung der Tetrasporen von *Ph. Brodiaei* beobachtet wird.

Während nun im Haftgewebe die Zellen in mannigfachen Gestalten wirr durcheinander verlaufen, besteht das Scheibengewebe aus regelmässig geordneten Zellreihen. Ich habe dasselbe Scheibengewebe genannt, weil es meist den grössten, und besonders den sichtbaren Theil der Basalscheibe ausmacht.

Die Zellen dieses Gewebes, von denen nur die äussersten rothe Chromatophoren enthalten, sind meist polyedrischer Form und messen 8 bis 16 μ im Durchschnitt; bei *Ph. rubens* können sie auch 18 bis 20 μ zu 14 bis 16 μ messen.

Das Breitenwachsthum der Basalscheibe findet am Rande statt, das Dickenwachsthum auf der ganzen Fläche. In beiden Fällen theilen sich nur die peripherischen und oberflächlichen Zellen des Scheibengewebes. Ebenso besitzen die peripherischen Zellen und die Zellen der unteren Fläche des Haftgewebes Wachsthumsfähigkeit.

Die Zellreihen des Scheibengewebes verlaufen nach der Scheibenkante zu sanft aufsteigend, so dass sie parabolische Curven beschreiben, deren convexe Seiten der Peripherie zugekehrt sind.

An der Austrittsstelle eines Stammes aus der Basalscheibe sind die periklinen Wände der Scheibenzellen meist auch gleichlaufend, so dass man zwei Systeme von Curven vor sich hat, die sich ungefähr rechtwinkelig schneiden.

Das Wachsthum des aufrechten Sprosses entspricht genau dem der Basalscheibe. Das Rindengewebe an der Spitze ist vorzüglich im Wachsthum begriffen. Dieses jüngste, wachsende Gewebe besteht aus langen, dünnen Zellen, die ganz allmählich in das ältere Rindengewebe übergehen. Durch perikline Wände entsteht in diesem Gewebe das Mark, durch antikline die Rinde.*) Eine einzelne Scheitelzelle ist nicht vorhanden.**)

Zuerst liegen alle Zellen am Vegetationspunkte des aufrechten Thallus in fächerförmig sich ausbreitenden Reihen; im älteren Theile aber verliert sich diese Anordnung im innersten Marke, und bleibt nur im äussersten Marke und in der Rinde meist erhalten.

Die Markzellen, die nicht mehr theilungsfähig sind, dehnen sich noch in der Längsrichtnng des Thallus aus; hierbei drücken

---

*) Wille: Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der physiologischen Gewebesysteme bei einigen *Florideen*. (Nov. Acta Acad. Leop. Carol. LII. No. 1. Halle 1887. p. (31) 79.)

**) Naegeli, Die neueren Algensysteme. Zürich 1847. p. 248.

sie gegeneinander und mannichfache Verschiebungen und Umgestaltungen finden statt.

Die Chromatophoren der *Phyllophora*-Arten kommen in den Rindenzellen als Rhodoplasten einzeln vor. Sie bilden daselbst zu einem Halbcylinder zusammengerollte Platten. In den Schichten des secundären Dickenwachsthums erhalten sie tiefe Einschnürungen.

Im Markgewebe sind die Chromatophoren durch Leukoplasten vertreten. Letztere liegen, soweit ich beobachtet habe, stets zu mehreren in einer Zelle und sie weisen einen gitterförmigen Bau auf.

Bei einigen Geweben, wie zum Beispiel in einem jungen Cystokarp, kann man verfolgen, wie aus einem zusammengerollt-plattenförmigen Rhodoplasten der äussersten Rinde, durch eine immer stärker werdende Einschnürung und schliessliches Durchreissen, bei allmählicher Erblassung der Farbe, mehrere scheibenförmige Leukoplasten des Markes entstehen.

Die tellerförmigen Stärkekörner, welche anscheinend von den Leukoplasten ausgeschieden werden, färben sich mit Jod violett.

Die Rindenzellen sind in radialer Richtung untereinander, und mit den Markzellen durch Tüpfel verbunden.

Die Markzellen stehen unter einander in sehr zahlreicher Vertüpfelung nach allen Richtungen.

Es wurde mehrfach beobachtet, dass wunde Stellen am aufrechten Thallus von *Ph. Brodiaei* und *Ph. rubens* dadurch geheilt wurden, dass das benachbarte Rindengewebe über die Wunde hinwegwucherte, oft in lappiger Gestalt, aber auch oft unter Bildung von einzelligen Fäden, wie sie bei dem Haftgewebe der Basalscheibe und den keimenden Tetrasporen, letztere nur von *Ph. Brodiaei*, vorkommen.

B. Die Fortpflanzungsorgane.

1. Das Nemathecium.

a) Die Nemathecien von *Ph. membranifolia* bilden auf der Blattfläche, und zwar immer auf beiden Seiten, Felder von ungefähr keilförmigem Umriss, welcher ziemlich genau den Seiten des blattartigen Trägersprosses entspricht.

Nach dem Rande zu geht das Nemathecium allmählich in das Rindengewebe über, aus welchem man leicht seine Entwickelung verfolgen kann.

Das fertile Lager besteht aus zahlreichen gleichlaufenden, aufrechten Zellreihen, welche meist ohne Gabelung verlaufen.

Die einzelnen Gliederzellen sind flach tonnenförmig, 8 μ breit, 9 bis 10 μ lang. Jeder Faden besteht aus 8 bis 10 solchen Zellen, während ausserdem an der Spitze noch eine kleine Zelle sich vorfindet, die steril bleibt. Die Chromatophoren liegen einzeln in den Gliederzellen, und zwar stellen sie mehr oder weniger eingebuchtete Platten dar, wie sie in der Rinde des vegetativen Thallus zu finden sind. Sie sind meist durch Stärkekörner stark verdeckt.

Jede fertile Zelle theilt sich später kreuzweis in vier Tetrasporen, indem die erste Wand mit der Oberfläche des Blattes gleichläuft.

b) Bei *Ph. rubens* bilden die Nemathecien schildförmige Auswüchse des Rindengewebes, welche an den kurzen, dicken Stielchen kleiner besonderer Blättchen sitzen. Letztere wieder finden sich auf der Fläche des blattartigen aufrechten Thallus, und zwar meist nahe am Rande.

Mit der Unterseite, welche eine selten mehr als einzellige Basalschrift darstellt, liegen die Nemathecien der Rinde des Tragblättchens an. Jedoch nur an einer Stelle stehen sie mit dem Rindengewebe, dem sie entsprossen, in Verbindung.

Mehrere solche Nemathecien an einem Stielchen können dasselbe ringartig umgürteln, indem sie eigenes Randwachsthum besitzen.

Das Lager besteht aus einer Anzahl selten verzweigter, gleichlaufender Fäden. Doch habe ich die Theilung der Gliederzellen in Tetrasporen nicht beobachten können.

Die in den Zellen einzeln liegenden Chromatophoren sind hier meist noch mehr eingebuchtet als bei *Ph. membranifolia*.

c) Das Nemathecium von *Ph. Brodiaei* besteht aus einem mehr oder weniger kugelförmigen Körper von 1 bis 2 mm Durchmesser, selten mehr. Es sitzt ungestielt auf der oberen Kantenfläche eines jungen Laubsprosses.

Das innere Gewebe besteht aus grösseren Zellen, die bis 40 und 56 μ zu 29 und 30 μ messen. Zwischen diesen findet sich eine stattliche Anzahl kleiner Zellen von 6 bis 12 μ und noch geringerer Grösse, die sich unregelmässig, doch öfters zu Reihen verbunden, zwischen den Nachbarelementen durchwinden und durch Vertüpfelung mit demselben in Verbindung treten.

Das Gewebe des Nematheciums hebt sich in Folge seines reichen Stärkegehaltes meist scharf gegen das Gewebe des Tragsprosses ab.

Die kleinzelligen Fäden entstehen durch Abzweigung aus den inneren Rindenzellen des aufrechten Thallus. Von hier wuchern sie nach allen Seiten und durchbrechen endlich, oft büschelig sich verzweigend, die Rindenschicht, um das eigentliche sichtbare Nemathecium zu bilden. Einige Fäden bohren sich auch in den Muttersspross ein.

Die einzelnen Gliederzellen der gleichlaufenden fertilen Fäden messen durchschnittlich 12 zu 16 μ.

Die obersten ein bis zwei Zellen, welche keine Tetrasporen bilden, enthalten in dem schäumigen Plasma den meist tiefbuchtigen, deutlich einzigen Chromatophoren, welcher genau mit dem der Rindenzellen des aufrechten Thallus übereinstimmt.

Ich habe mit den Tetrasporen von *Ph. Brodiaei* Keimungsversuche angestellt, indem ich Nemathecien auf gut ausgewaschenem Pergamentpapier, in Glashäfen aussetzte, die frisches Meerwasser enthielten. Sie wurden vor zu grosser Wärme und intensivem Licht geschützt.

Die Keimung vollzog sich langsam und ihre Producte bestanden zuerst aus verzweigten Zellfäden, die oft aus 24 und mehr Zellen zusammengesetzt waren. Allmählich bildeten sich kleine Flächen von 3 bis 4 Zellen, später aber auch noch Häufchen, die Anfangs aus 3 bis 4 Zellen bestanden, zuletzt aber aus über 100 bestehen konnten. Die Häufchen trieben wieder Fäden, diese bildeten wieder Flächen und Häufchen. So bestand Anfang August vorigen Jahres ein Keimungsprodukt bei einer Länge von $^1/_3$ mm aus 9 Flächen und Häufchen, die durch Fäden verbunden waren.

Diese Erscheinungen sind als die rudimentären Haftorgane von *Ph. Brodiaei* zu betrachten, welche aus Mangel an geeignetem Untergrund und wegen der ungünstigen sonstigen Verhältnisse nur kümmerlich gedeihen.

Aehnliche Versuche mit *Chondrus crispus* (L.) Stackh. gelangen nicht besser, obgleich ich die Tetrasporen hier auf Glas keimen liess. Letzteres wurde ebenfalls erfolglos bei *Ph. Brodiaei* versucht.

Indem wir nun die drei Arten noch einmal in Bezug auf ihre Nemathecien überblicken, sehen wir, dass *Ph. rubens* einen Uebergang bildet zu *Ph. Brodiaei* von *Ph. membranifolia*.

Bei letzterer besteht das Nemathecium aus einer Fläche, deren einzelne Fäden direct aus den Rindenzellen des Tragsprosses hervorgehen. Bei *Ph. rubens* wuchert das Rindengewebe an einer Stelle hervor und bildet eine flach gedrückte Kugel, die zum allergrössten Theil aus fertilen Fäden besteht und nur eine sehr dünne, kaum ein- bis zweizellige Basalschicht besitzt. Als weiteres Stadium finden wir nun bei *Ph Brodiaei* eine sehr starke Entwicklung von Rindenzellen und auch Markzellen. Erstere dringen in Gestalt von Fäden tief in das Markgewebe ein und durchbrechen endlich, um die direct fertilen Fäden zu bilden, das Rindengewebe.

Die zwei Kützing'schen*) Gattungen, *Phyllotylus* (*membranifolius*) und *Coccotylus* (*Brodiaei*), werden also durch *Phyllophora rubens* verbunden und ihre Zusammenstellung in eine Gattung gerechtfertigt.

2. Das Antheridium.

Durch Buffham sind die Antheridien von *Ph. membranifolia***) und *Ph. rubens****) bekannt.

In Bezug auf *Ph. membranifolia* kann ich die Angaben dieses Autors nur bestätigen. Ich selbst habe ausserdem die Antheridien von *Ph. Brodiaei* beobachtet, welche denen von *Ph. membranifolia* sehr ähnlich sind.

Es finden sich im Rindengewebe von besonderen jungen Sprossen von *Ph. Brodiaei* kleine, flaschenförmige Grübchen, welche mit einer Oeffnung nach aussen versehen sind. Auf dem Grunde dieser Grübchen sitzen die eigentlichen Antheridien. Es sind dies zwei-

---

*) Vergl. Kützing, Phycologia generalis. 1843. p. 102.

**) Journal of the Quekett Microscopical Club. Ser. II. Vol. IV. 1890. Jan. No. 28. p. 248.

***) l. c. Ser. II. Vol. V. 1893. Oct. No. 33. p. 292.

bis dreizellige Fäden, an deren Spitze die rundlichen Spermatien gebildet werden.

Bei *Ph. membranifolia* liegen die Grübchen meist so dicht neben einander, dass sie fast ein Lager bilden; bei *Ph. Brodiaei* sind sie scharf von einander getrennt. Bei dieser Art ist auch die kleine Oeffnung nach aussen besser zu sehen, als bei *Ph. membranifolia.*

3. Das Cystocarp.

Der innere Bau des Cystokarps und dessen Entwicklung ist bei allen drei Arten gleich.

Der weibliche Geschlechtsapparat besteht aus vier Zellen und zwar aus der grossen Trägerzelle, zwei intermediären Zellen und an diese schliesst sich das Karpogonium, mit dem ein wenig über die Oberfläche hinausragenden Trichogyn.

Nach der Befruchtung*) wird das Trichogyn bald vom Rindengewebe überwuchert; während von der Nähe der zahlreichen Trägerzellen ausgehend, einzelne Zellen von längsgestreckter Gestalt, mitunter auch längere Fäden, nach der Mitte des Cystokarps hin wachsen, nach allen Seiten Vertüpfelungen eingehend. Sie verlaufen jedoch so, dass kein einzelner Faden direkt von einer Trägerzelle nach der Mitte des Cystokarps gelangt. Grössere angetüpfelte Zellen treiben wieder Auswüchse, bis endlich das mittlere stärkereiche Gewebe von der befruchtenden Wirkung ergriffen wird. Schliesslich gehen aus der Vereinigung mehrerer Zellpaare im mittleren Gewebe des Cystokarps eine stattliche Anzahl kurzer dicker Schläuche hervor, die sich nach mehrfachen Theilungen zu Karposporen umbilden.

Eine Copulation zwischen Karpogonium und Trägerzelle, wie sie Schmitz**) für die *Gigartineen* angibt, habe ich nicht beobachten können; doch ist ein solcher Vorgang durch das Resultat meiner Untersuchungen nicht ausgeschlossen.

Nachdem die Arbeit, von der dies nur ein vorläufiger Bericht ist, im Ganzen schon fertiggestellt war, erschien im letzten Decemberheft der „Flora“ eine Abhandlung von Schmitz über die Gattung *Actinococcus****), in welcher er zu Ergebnissen kommt, denen meine schroff gegenüberstehen.

Mit dem Bericht über die anatomische Untersuchung des fraglichen Nematheciums †) von *Ph. Brodiaei* stimme ich ganz überein. Schmitz fasst aber schliesslich seine Beobachtungen zusammen ††) mit dem Resultat, dass das Nemathecium von *Ph. Brodiaei* ein

*) Schmitz, Untersuchung über die Befruchtung der *Florideen.* Berlin 1883. (Aus den Sitzungsberichten der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.) Vergl. p. 30: *Chondrus.*

**) l. c. p. 32.

***) Schmitz, Die Gattung *Actinococcus* Kütz. (Flora. 1893. p. 367 ff. Mit Tab. VII.)

†) l. c. p. 372 ff.

††) l. c. p. 378 ff.

Parasit sei, und zwar der bekannte *Actinococcus roseus* (Suhr.) Ktz. *S. Actinococcus subcutaneus* (Lyngb.) Rosenvinge.*)

Ich habe jedoch in der oben erwähnten Arbeit von Schmitz keinen einzigen Beweis oder Grund für diese Annahme finden können. Es drängten sich mir vielmehr beim Durchlesen derselben eine Anzahl von Gesichtspunkten auf, die zum Mindesten noch einer ernsten Erwägung werth sind.

Es wäre eigenthümlich, wenn der *Actinococcus* als Parasit immer nur männliche bezw. ganz sterile Exemplare von *Ph. Brodiaei* befiele, nie aber Cystokarppflanzen, die ich von Helgoland ziemlich reichlich mit Cystokarpien bezw. Nemathecien besetzt erhalten habe. Dies gilt durchweg auch für *Ph. rubens*, mit der Ausnahme, dass ich Antheridien noch nicht beobachtet habe.

Es wäre ferner auffallend, dass *Ph. Brodiaei* und *Ph. rubens*, die nach Schmitz Parasiten tragen sollen, überhaupt keine Tetrasporen haben sollten, während *Ph. membranifolia* dann Tetrasporen hätte, aber keinen Parasiten.

Die Bildung von secundären Zellfäden wie bei dem „intramatrikalen" Fadengeflecht**) des Nematheciums von *Ph. Brodiaei* findet man, wie schon oben bemerkt wurde, bei dem Haftgewebe der Basalscheibe und den Ueberwucherungen von offenen Wunden durch benachbartes Rindengewebe. Ganz ähnliche Wucherungen von fertilen Fäden (askogenen Hyphen) innerhalb eines sterilen Gewebes findet man unter anderen auch bei den *Cladonien.****) Sollte man aber deswegen das aus diesen Fäden hervorgegangene Apothecium als Parasit ansehen, ehe man für diese Ansicht einen schlagenden Beweis bekommen hätte?

Meine Keimungsversuche und deren Resultate sprechen ferner meines Erachtens überzeugend für die Echtheit des Nematheciums von *Ph. Brodiaei.* Es ist nicht anzunehmen, dass die Keimproducte eines so rudimentären Parasiten, wie es *Actinococcus* doch immerhin noch sein würde, sich fast ein Jahr vegetirend erhalten könnten. Es starben z. B. während dieser Zeit die gekeimten Tetrasporen von *Chondrus crispus* (L.) Stackh., während die von *Ph. membranifolia* gar nicht zum Keimen kamen.

Obgleich Schmitz sagt, dass „nur die direkte Beobachtung des Objectes selbst einen Beweis liefern kann" †), so hätte man wenigstens auf irgend einen Beweis für seine Annahme, dass das Nemathecium von *Ph. Brodiaei* parasitisch sei, aufmerksam gemacht werden können.

Es fehlt in Bezug hierauf jeder Andeutung an die Art und Weise, wie der Parasit seinen Wirth befällt.

Keimen die Sporen des Parasiten auf der Oberfläche des Laubsprosses, um dann durch die äusseren Schichten einzudringen? Dann müsste man an der betreffenden Stelle keimende Sporen

---

*) l. c. p. 418.

**) l. c. p. 373 ff.

***) Vergl. Krabbe, Entwicklungsgeschichte und Morphologie von *Cladonia.* Leipzig 1891.

†) l. c. p. 372.

finden. Oder keimt der Parasit mit der Basalscheibe von *Ph. Brodiaei* zusammen und wächst gemeinschaftlich auf? In diesem Fall müsste man das intramatrikale Geflecht von Fäden weiter in den Trägerspross hinein verfolgen können, als man es thatsächlich vermag. Man müsste diese Fäden auch in der Basalscheide auffinden.

Auch mit den von Schmitz erwähnten „Traubenkörpern“ *) habe ich mich eingehend beschäftigt; doch kommen sie nicht nur in der Ostsee vor, denn ich habe sie auch, wenngleich selten, auch an Helgoländer Exemplaren von *Ph. Brodiaei* gefunden. Ich habe an denselben Tetrasporen, die meist ganz farblos waren, und Prokarpe mit schönen, weit hervorragenden Trichogynen gesehen. Die von Schmitz erwähnten „intramatrikalen“ Fäden habe ich nicht aufgefunden, wohl aber habe ich in grösseren Markzellen öfters eine Anzahl röthlich gefärbter Zellfäden bemerkt. Ich halte die ganze Erscheinung für eine pathologische Wucherung von *Ph. Brodiaei*. Hierfür spricht u. A. die weisse Farbe der Tetrasporen und ferner der Umstand, dass von den sehr zahlreichen Prokarpen aus nie ein Cystokarp gebildet wurde, obgleich ich öfters an den Trichogynen wohl erhaltene Spermatien haften sah.

Auch das Nemathecium von *Ph. rubens* soll nach Schmitz ein Parasit sein **), den er *Colacolepis incrustans* ***) nennt; doch vermag ich auch dies nicht zuzugeben.

Colacolepis Schmitz soll sich von *Actinococcus* Kützing dadurch unterscheiden, dass die erstere Gattung statt eines intramatrikalen Haftheiles eine schmale, unregelmässige Basalschicht besitzt, welche allmählich mit der Aussenrinde des Tragsprosses verwächst. Es ist mir bis jetzt nicht gelungen, eine solche Verbindung zu entdecken; man sieht vielmehr an einer Stelle ein Hervorquellen der Rindenschicht, anstatt wie bei *Ph. Brodiaei* Anfangs ein lebhaftes Wuchern innerhalb der Pflanze, und dann erst nach der Bildung des sogenannten „intramatrikalen“ Theiles, ein Durchbrechen durch die Aussenrinde zur Bildung des Nematheciums.

Die verschiedentlich für *Ph. rubens* erwähnten, nemathecienartigen Verdickungen †) halte ich für Erscheinungen secundären Dickenwachsthums, wie man denselben unter Anderen als Mittelrippe wiederfindet und bei *Ph. Brodiaei* öfters an dem basalen Ende von Nebenästen.

Ich halte es demnach für gerechtfertigt, wenn ich sage, dass, so lange kein Beweis dagegen vorgebracht wird, die Gattungen *Actinococcus* und *Colacolepis* in Bezug auf die Arten *subcutaneus* und *incrustans* zu streichen sind.

Diese vermeintlichen Parasiten sind vielmehr die echten Nemathecien von *Ph. Brodiaei* und *Ph. rubens*.

Den 7. Februar 1894.

---

*) l. c. p. 380.
**) l. c. p. 407.
***) l. c. p. 417.
†) l. c. p. 400 etc.

Richard Spruce.

Von
F. Stephani
in Leipzig.

Am 28. December 1893 starb Dr. Richard Spruce nach vieljährigen Leiden auf seinem Besitzthum in Coneysthorpe. Er war 1817 in Ganthorpe bei York als Sohn eines Lehrers geboren und hat, ein begabter und lernbegieriger Knabe, schon frühzeitig eine grosse Vorliebe für naturwissenschaftliche Arbeiten an den Tag gelegt; aus diesen liebgewordenen Beschäftigungen entwickelte sich später sein lebhaftes Interesse für botanische, speciell auch bryologische Studien.

Während der Jahre 1840—1844 war er Lehrer der Mathematik an einer höheren Schule in York; als solcher begann er ein eingehendes Studium der *Muscineen* und schon damals reifte in ihm der Entschluss, sich ganz der Untersuchung dieser Pflanzen zu widmen und deren wissenschaftliche Bearbeitung sich zu einer Lebensaufgabe zu erwählen; er ist diesem früh gefassten Plane während seines ganzen Lebens treu geblieben und hat ihn niemals, auch unter den widrigsten Verhältnissen, aus den Augen verloren; so kann es denn nicht überraschen, dass er auf diesem Gebiete reiche Lorbeern geerntet hat und eine Sicherheit in der Beurtheilung der Lebermoose besass, wie Niemand vor ihm.

Im Jahre 1842 besuchte er Dr. Taylor in Dunkerron, den bekannten Kryptogamisten, welcher die Ausbeute der antarktischen Reise Hooker's damals bearbeitete, und hatte hier zum ersten Male Gelegenheit, die wunderbaren Formen der exotischen Lebermoose kennen zu lernen; er verweilte hier einen ganzen Monat und kehrte mit reichen Schätzen beladen heim, zugleich auch mit dem Entschluss, durch Reisen die Kenntniss der Lebermoose zu fördern und zu erweitern.

Wie sorgfältig Spruce in seinen Arbeiten war, zeigt eine Controverse, welche er damals mit Taylor über die Bestimmung einiger *Cephalozia*-Arten hatte; über diesen Streit schrieb er vor einigen Jahren an den Verfasser dieser Zeilen, sich beklagend, dass einige dieser Pflanzen heute noch nicht genügend bekannt seien, während er sie bereits 1842 richtig beschrieben hätte; in der That war Spruce von ausserordentlicher Gewissenhaftigkeit und Zuverlässigkeit; er scheint keine Sache oberflächlich und flüchtig gemacht zu haben und konnte, im hohen Alter stehend, sich noch auf seine Jugendarbeiten stützen und das damals sorgfältig Niedergeschriebene benutzen.

Im Jahre 1845/46 unternahm er die zunächst geplante Reise nach den Pyrenäen; seine Kenntniss der *Muscineen* hatte inzwischen schnelle Fortschritte gemacht; damals bereits stand er mit Montagne,

Dufour, Bruch, Schimper, Gottsche, Sullivant, Hooker, Bentham, Greville, Wilson, Mitten in regem Verkehr; die Resultate dieser Reise hat er unter dem Titel: „The Musci and Hepaticae of the Pyrenees“ in Annals and Magazin of Natural History seiner Zeit veröffentlicht.

Nach wenigen Jahren der Ruhe, des Studiums und der Vorbereitung trat Spruce im Jahre 1849 seine grosse, geographisch wie botanisch berühmt gewordene Reise nach Süd-Amerika an, welche 15 Jahre gedauert hat und einen Enthusiasmus für seine wissenschaftlichen Studien, eine Zähigkeit in der Verfolgung seiner Ziele verräth, wie sie grösser nicht gedacht werden können; hat er doch in diesem langen Zeitraum, fern von aller Cultur und jeder Bequemlichkeit, vielfach Jahre lang unter einer ganz wilden Bevölkerung und in klimatisch unbehaglichsten Verhältnissen leben müssen, ohne in seinem Plane, die Flora des Amazonas und seiner Tributäre zu erforschen und nach Ueberschreitung der Anden vom pacifischen Ocean heimzukehren, wankend zu werden.

Er selbst hat in der Revue bryologique vom Jahre 1886 einen Abriss seiner Reise veröffentlicht, und es ist nur nöthig, in kurzen Worten wenigstens die verfolgte Route zu nennen, um auch an dieser Stelle zu zeigen, welch ein gewaltiges Unternehmen er glücklich durchgeführt hat.

Spruce schiffte sich 1849 ein und erreichte Para (am Amazonas) im Juli; hier verweilte er drei Monate und fuhr dann den Fluss hinauf bis Santarim, welches bis zum November 1850 sein Standquartier blieb und von wo aus er ausgedehnte Abstecher machte; der grösste derselben war die Befahrung des Trombetas und Aripecuru bis an die Grenze von Guiana; nach seiner Rückkehr verfolgte er den Amazonas weiter hinauf bis Manaos, sein Standquartier während des Jahres 1851; ein Boot, welches er sich hier hatte bauen lassen und das für seinen Aufenthalt und seine botanischen Zwecke besonders ausgestattet war, hat er von hier aus auf seinen ferneren Touren benutzt; er verliess Manaos im November 1851 und besuchte, oft unterbrochen von längerem Aufenthalte an einzelnen Punkten, São Gabriel am Uaupes, San Carlos am Rio Negro, Esmeralda, Javita am Atabapo, San Fernando, Maypures am Orinoco.

Erst nach drei Jahren, am 23. December 1854, traf er wieder in Manaos ein; er hatte während dieser Zeit eine ungeheure Strecke im Boote zurückgelegt, den ganzen Cassiquiari befahren und den Guainia und Pacimoni bis an die Grenze der Schiffbarkeit verfolgt, überall sammelnd, beobachtend und werthvolle Notizen seinen Pflanzen beifügend; ja er hat sogar vielfach aus einer grossen Collection wissenschaftlicher Werke, die er mit sich führte, die Pflanzen bestimmt und das nicht nur für die Phanerogamen gethan, sondern auch die winzigsten Moose untersucht.

In Manaos ordnete und verschiffte er während drei Monate seine enormen Sammlungen, die reichsten, die jemals aus diesen Gebieten nach Europa gelangt sind, befuhr den Taruma, ging

dann in seinem Boote den Amazonas hinauf bis zum Huallaga und nahm für zwei Jahre Aufenthalt in Tarapoto, um von hier aus die Flora der andinen Flussthäler und Vorberge zu erforschen.

Im März 1857 schiffte er den Huallaga hinab bis zum Marañon, verfolgte diesen aufwärts bis zum Pastasa und gelangte durch den Bombonasa nach dem Dorfe Canelos und über Land nach Baños in Ecuador. Von hier aus bereiste er drei Jahre lang das andine Hochgebirge; von seinen vielen Touren ist besonders die botanische Erforschung des Tunguragua, El Altar, Guayrapurina, Azuay, Pichincha und Chimborazo zu nennen; hier hat er ausser vielen schönen Phanerogamen und Farrn die werthvollste und schönste Ausbeute von Lebermoosen mitgebracht, fremdartige, riesenhafte Formen, und er hat sie mit so subtiler Sorgfalt eingelegt und getrocknet, so verständnissvoll gleich an Ort und Stelle nach männlichen und weiblichen Pflanzen gesucht, dass aus diesem prachtvollen Material ihm eine Erkenntniss erwuchs, welche die armseligen Bruchstücke europäischer Herbarien niemals hätten gewähren können.

Dass diese Gebirgsreisen mit Gefahr bringenden körperlichen Anstrengungen und Entbehrungen verknüpft waren, damals noch mehr wie heute, sollte er nur zu bald erfahren; sein ohnehin nicht robuster Körper unterlag ihnen und am 29. April 1860 fanden seine Touren ein jähes Ende; ein perniciöses Fieber gesellte sich hinzu und warf ihn auf's Krankenlager; er hoffte Genesung in dem trocknerem Klima des westlichen Cordilleren-Abfalles zu finden und verweilte zwei trostlose Jahre an der Westküste Ecuadors. Als auch hier keine wesentliche Besserung eintrat und ein fernerer Aufenthalt von 16 Monaten in Guyaquil es ihm zur Gewissheit machte, dass seine Gesundheit unwiederbringlich gebrochen sei, kehrte er Ende Mai 1864 nach England zurück.

Seine Sammlungen haben alle Europa glücklich erreicht; nur von den Pilzen ist ein grosser Theil verloren gegangen; wenigstens waren sie bei seiner Rückkehr in Kew nicht zu finden.

Die Phanerogamen hat meist Bentham bearbeitet; die Gefässkryptogamen Hooker und Baker, Mitten die Moose, Leighton die Flechten, die wenigen Pilze Berkeley; er selbst hat später, nachdem er sich soweit erholt hatte, dass er wenigstens liegend schreiben und auf beide Arme gestützt am Tische aufrecht sitzen konnte, die Lebermoose bestimmt und beschrieben.

Dieses sein bedeutendstes Werk, unter dem Titel: „Hepaticae amazonicae et andinae“ in den Transactions of the Botanical Society of Edinburgh 1885 publicirt, enthält, abgesehen von dem Interesse, das die grosse Anzahl neuer und hervorragender Arten mit sich bringt, eine musterhafte Beschreibung aller von ihm gesammelten Lebermoose; in der Präcision des Ausdruckes und — wo dieser in der lateinischen Terminologie mangelte — in der Schaffung dieses Ausdruckes ist Spruce ein grosser Meister gewesen; seine Diagnosen zeichnen die Pflanzen förmlich ab und eine laxe

Terminologie war ihm so widerwärtig, dass er dem Schreiber dieser Zeilen einen solchen Ausdruck als unzutreffend einmal brieflich in den gröbsten Ausdrücken vorhielt; da Spruce bei seinem schweren Leiden nicht zu zeichnen im Stande war, war er gezwungen, seine Beschreibungen mit der grössten Genauigkeit herzustellen und er hat sie in Jahrzehnte langem eigenen Gebrauche geprüft und verbessert, ehe er sie publicirt hat; dadurch sind sie für den Systematiker eine wahre Erlösung geworden, da alle älteren Werke an einer althergebrachten nichtssagenden Terminologie krankten.

Der grössere wissenschaftliche Werth dieses Werkes aber (in Verbindung mit den zwei kleinen vorangehenden Schriften „On *Cephalozia*“ und „On *Anomoclada*“) liegt in der Abgrenzung und verwandtschaftlichen Anordnung der Gattungen; hier hat Spruce ganz neue Bahnen betreten und in der Abgeschiedenheit vieljährigen Leidens, doch geistig unberührt, ein grosses Material zusammengetragen, das ihm werthvolle Schlüsse zu ziehen ermöglichte —; wie oben bereits gesagt, war ihm dazu das sorgsam und verständnissvoll gesammelte Material eine nicht zu entbehrende Stütze.

Dabei war Spruce kein Fachmann — Entwicklungsgeschichte hat er nie getrieben und Leitgeb's Werk war ihm nur dem Namen nach bekannt —, nur das eingehendste Studium morphologischer Merkmale hat ihn — wie auch Lindberg — auf den richtigen Weg geführt, den Leitgeb und Göbel auf andere Weise gefunden haben.

Dem Systematiker besonders werthvoll ist der erste Band dieses Werkes, welcher in der Hauptsache die Genera und Species der *Lejeuneen* behandelt, einer Gruppe, welche in den Tropen einen unglaublichen Formenreichthum entwickelt; dieses grosse Material meist winziger Pflanzen in den Hauptzügen geordnet und in Gattungen getheilt zu haben, so dass ein sicherer Ueberblick über das Ganze gewonnen werden konnte, war eben nur einem Manne möglich, der fest daran hielt, auch unter den schwierigsten Verhältnissen, das vorgefasste Ziel seiner Jugend zu erreichen.

Das ist ihm denn auch gelungen; Spruce nimmt den hervorragendsten Platz unter allen Systematikern seines speciellen Gebietes ein, durch die Gründlichkeit und Zuverlässigkeit seiner Arbeiten, durch den weiten Blick und die unabhängige, selbstständige geistige Verarbeitung seiner Untersuchungen.

Zahlreiche wissenschaftliche Institute haben ihn geehrt, unter diesen auch 1864 unsere Akademie Caes. Leop. Carol., die ihm die Doctorwürde verlieh.

Seine werthvolle Sammlung der Lebermoose wird, wie ich höre, zur Vertheilung kommen und auf diese Weise — was sie bisher nicht war — zugänglich werden. Ausserdem haben wir eine kurz vor seinem Tode noch beendete hepatikologische Arbeit zu erwarten, als letzte Frucht seines arbeitsamen Lebens.

Verzeichniss seiner Schriften:

1. List of the Flora of the Malton District (1837).
2. On the branch-bearing leaves of *Jung. juniperina.* (Phytologist. Vol. II.) [1845.]
3. A list of Musci and Hepaticae of Yorkshire. (l. c.) [1845.]
4. A list of Mosses and Hepaticae of Eskdale. (l. c.) [1844.]
5. On Several Mosses new to British Flora. (Journal of Botany British and foreign. Vol. IV.) [1845.]
6. The Musci and Hepaticae of Teesdale. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. Vol II.) [1846.]
7. Notes on the Botany of the Pyrenees. (Journal of Botany British and foreign.) [1846.]
8. The Musci an Hepaticae of the Pyrenees. (Annals and Magazin of Natural History. Vol. III, IV.) [1849.]
9. Letters from South America. (Journal of Botany British and foreign.) [1851. 1852. 1853. 1854.]
10. On 5 new plants from eastern Peru. (Journal of the Linnean Society. Botany.) [1859.]
11. Notes on some Insect- and other migrations observed in Equatorial America. (l. c. Zoology. Vol. IV.)
12. On the Mode of Branching of some Amazonian Trees. (l. c. Botany. Vol. V.)
13. Mosses of the Amazon and Andes. (l. c.)
14. Notes on the Valleys of Piusa and Chira in Northern Peru and the cultivation of Cotton. (Her. Majesty's Stat. Off.) [1864.]
15. Catalogus Muscorum terr. Amaz. and Andes. [London 1867.]
16. Notes on *Papayaceae.* (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. X.)
17. Palmae Amazonicae. (l. c. Vol. XI.)
18. Musci praeteriti. (Journal of Botany British and foreign.) [1880. 1881.]
19. On *Anomoclada,* a new genus of Hep. (l. c. Vol. XIX.) [1881.]
20. On *Marsupella Stableri* n. sp. (Revue bryologique. T. VIII.) [1881.]
21. The Morphology of the leaf of *Fissidens.* (Journal of Botany British and foreign.) [1881.]
22. On *Cephalozia.* Malton. [1882.]
23. Hep. Amazonicae et Andinae. (Transactions of the Botanical Society of Edinburgh. Vol. XV.) [1885.]
24. Précis d'un voyage d'exploration Botanique dans l'Amérique équatoriale. (Revue bryologique. T. IV.) [1886.]
25. *Lejeunea Holtii* Spruce. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXV.) [1887.]
26. On a new Irish Hepatic. (l. c.) [1887.]
27. Hep. in Prov. Rio Janeiro a Glaziou lectae. (Revue bryologique. T. XV.) [1888]
28. Hep. Paragyayenses a Balansa lectae. (l. c.) [1888.]
29. Bescherelle et Spruce, Hep. nouvelles des colonies françaises. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXVI.) [1889.]
30. *Lejeunea Rossettiana* Mass. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXVII.) [1889.]
31. Hep. novae americanae. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI.) [1889.]
32. Hep. bolivianae a Rusby lectae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. I.) [1890.]
33. Hepaticae Spruceanae (exsiccatae). Malton. [1892.]

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

IV. Monatssitzung,
Montag den 12. Februar 1894.

Herr Hofrath Professor Dr. **A. Hilger:**

Zur chemischen Kenntniss der Blumenfarbstoffe.

Eingehende Studien über Pflanzenfarbstoffe, dahin gerichtet, eine chemische Charakteristik hinsichtlich der Constitution der Farbstoffe anzubahnen und durchzuführen, welche seit einer Reihe von Jahren im Gange sind, haben bei eingehender Untersuchung des gelben Farbstoffes der Blüten von *Calendula officinalis* beachtenswerthe Resultate ergeben, welche dazu beitragen, das Wesen des neben Chlorophyll so verbreiteten sog. Carotins näher festzustellen. Der gelbe Farbstoff der Ringelblume, welcher ebenfalls Carotin — auf Grund der Uebereinstimmung in dem Verhalten gegen Schwefelsäure — genannt werden kann, wenn man einmal diesen Namen aufrecht erhalten will, ist im Wesentlichen ein Cholesterinestergemenge und zwar eines zweiatomigen Cholesterines $C_{26}H_{42}(OH)_2$, Schmelzpunkt 229—230° mit dem specifischen Drehungsvermögen $(L)_D = 35{,}71$, dessen Hydroxylwasserstoff durch die Säurereste von Gliedern der einbasischen Fettsäurereihe, speciell der Laurinsäure $C_{12}H_{24}O_2$, Myristinsäure $C_{14}H_{28}O_2$, Pentadecylsäure $C_{15}H_{30}O_2$, Palmitinsäure $C_{16}H_{32}O_2$ und Stearinsäure $C_{18}H_{36}O_2$. Mit diesem Cholesterinester gemengt ist ein Kohlenwasserstoff von der Elementar-Zusammensetzung:

Kohlenstoff 85,61 %,
Wasserstoff 14,53 % und dem
Schmelzpunkte 63° C

vollkommen farblos. Bei dem Studium der Absorptionsverhältnisse des Farbstoffes der Ringelblume, welche in Aether-Aceton-Schwefel-Kohlenstofflösungen von verschiedenem Procentgehalt an Farbstoff, verglichen mit der ätherischen Lösung, durch Extraction der frischen und getrockneten Blüten erhalten, durchgeführt wurde, zeigte sich, dass die Absorptionsverhältnisse dieses Ringelblumengelbes mit den schon von Hansen beschriebenen Absorptionserscheinungen des Chlorophyllgelbes im Wesentlichen zusammenfallen, indem im grünen Theile beginnend die Absorption sich über das blaue und violette Licht ausdehnt, auch im Roth rechts von der Lage des Chlorophyllbandes ein schwacher Absorptionsstreifen vorhanden ist. Mit der Concentration der Farbstofflösung nimmt die Absorption nach dem rothen Lichte zu, während, worauf besonders hingewiesen werden muss, die Absorptionsverhältnisse nach Zersetzung des Estergemenges bei dem allmählichen Abbau und Austritt der Säuren immer mehr abnehmen und ganz verschwinden.

Die Berechtigung besteht demnach, anzunehmen, dass das Cholesterinestergemenge nicht allein die Rolle eines Chromoplasten spielt, sondern als chromophore Gruppe betrachtet werden kann, da namentlich die Fettsäuren nur als Cholesterinester, nicht als Glycerinester im Farbstoffe vorhanden sind.

Die Absorptionsverhältnisse des Ringelblumenfarbstoffes sind dieselben, vor und nach der Abscheidung des oben als Begleiter des Farbstoffes erwähnten Kohlenwasserstoffes.

Ausführliche Mittheilungen hierüber erfolgen später.

Dr. **A. Rothpletz** sprach:

Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales.

Die fossilen Pflanzenreste der sog. Höttinger Breccie bei Innsbruck, die in einer Meereshöhe von 1200 m vorkommen, wurden anfänglich von Unger (1859) ins Miocän, von Ettingshausen (1885) später ins Diluvium, von Stur (1886) wieder ins Miocän und von A. von Wettstein (1892) endlich von Neuem ins Diluvium gestellt. Die Bestimmungen miocäner Arten, als *Persea speciosa*, *Acer trilobatum*, *Ulmus Bronni*, *Arundo Goepperti* und *Chamaerops Helvetica*, konnte Wettstein auf Grund neuerer, reicher Funde und einer sehr sorgfältigen Untersuchung nicht bestätigen. Dahingegen konnte er in der fast nur durch Blattreste erhaltenen Flora 41 Arten bestimmen, von denen 35 noch heute überhaupt und 29 derselben sogar noch am Fundort selbst leben. Nur 6 Arten liessen sich mit lebenden nicht identificiren und müssen also als ausgestorben gelten: *Taxus Höttingensis*, dessen generische Bestimmung aber sehr unsicher ist, *Rhamnus* (?) *Höttingensis*, *Tussilago prisca*, *Adenostylos Schenkii*, *Orobus* sp. und *Picea* sp. — Unter den dem Fundorte heute fremden Arten fällt neben *Arbutus Unedo*, *Buxus sempervirens*, *Tilia grandifolia*, *Cornus sanguinea* und *Ulmus campestris* besonders das *Rhododendron ponticum* durch die Häufigkeit seiner Reste auf.

Wettstein's Bestimmungsmethode ist allerdings nicht ganz einwandsfrei insofern, als er zwar mit grosser Sorgfalt die fossilen und lebenden Blätter verglich, aber nicht auch die schon beschriebenen fossilen Blätter anderer Fundorte mit zum Vergleich heranzog. So erkennen wir allerdings die Beziehungen sehr wohl aus seiner Arbeit, welche die Höttinger zu der gegenwärtigen Flora hat, aber nicht diejenigen zur älteren tertiären Flora. Darum entbehrt seine Schlussfolgerung, dass die Höttinger Flora nicht älter als höchstens interglacial sein könne, der vollkommenen Begründung.

Bei Bearbeitung tertiärer Floren durch andere Forscher ist nicht immer dasselbe Bestreben vorhanden gewesen, die fossilen Reste möglichst mit lebenden Arten zu identificiren, die Vergleichungen wurden vielleicht auch nicht mit derselben Ausdauer und Vollständigkeit durchgeführt, und oft gaben schon kleine unbedeutende Verschiedenheiten zur Aufstellung neuer Arten Veranlassung, besonders wenn man aus anderen Gründen sicher war, dass die Ablagerung ein höheres, wirklich tertiäres Alter besass. So hat z. B. Stur früher Blätter aus dem oberen Miocän als

Fragaria Haueri beschrieben, die sich schwerlich specifisch von denen der *Fr. vesca* trennen lassen dürften. Sein *Acer Juronaky* gleichen Alters unterscheidet sich, wie es scheint, nicht von *A. pseudoplatanus* und die von ihm abgebildeten und zu *Parrotia pristina* gestellten Blätter kann man nicht recht von denjenigen unterscheiden, die Wettstein als *Bellidiastrum Michelii* aus der Höttinger Breccie beschrieben hat, und wenn beide in demselben Lager vorkommen, so würde wohl Niemand sie von einander trennen und in verschiedene Species, Genera und Familien einreihen wollen.

Wäre Wettstein auf diese Beziehungen zur Miocänflora ebenso gründlich eingegangen, als er dies mit Beziehung zur Gegenwart gethan hat, dann würde er höchst wahrscheinlich in der Altersbestimmung zu einem anderen Schlusse gekommen sein. Diese Seite der Aufgabe ist also noch zu lösen, und so lange das nicht geschehen sein wird, empfiehlt sich grosse Zurückhaltung, um so mehr als auch die Lagerungsverhältnisse, aus denen zuerst auf das diluviale und interglaciale Alter geschlossen worden ist, keineswegs sicher sind. Sicher ist nur, dass Moränen der diluvialen Zeit über der Breccie liegen, aber dass sie auch darunter ausgebreitet wären, ist sehr zweifelhaft. Die einzige angeblich beweiskräftige Stelle im Weiherburger Graben zeigt wohl eine Anlagerung, aber keine Unterteufung. Ferner ist diese untere Breccienterrasse von der pflanzenführenden Breccie getrennt, und bei letzterer ist noch nie eine Spur von unterer Moräne gesehen worden. Es ist auch nicht einmal über allen Zweifel erhaben, dass dieses untere sog. rothe Breccien-Lager mit der oberen weissen Breccie altersgleich ist. Der Höhenunterschied zwischen beiden beträgt gegen 500 Meter.

Die stratigraphische Untersuchung gibt dieser Ablagerung wohl ein praeglaciales Alter, lässt aber unentschieden, ob es ein diluviales oder tertiäres sei. Zum Entscheid hierfür kann zunächst nur der palaeontologische Befund herangezogen werden und der scheint mir bei dem Verhältniss von $15^0/_0$ ausgestorbener Arten und der Nothwendigkeit eines bedeutend wärmeren (nach Wettstein selbst 10^0 wärmeren) Klimas doch viel eher auf das Tertiär als auf's Diluvium hinzuweisen. Wenn wir die uns bekannten interglacialen Floren am Nordrande der Alpen zum Vergleich heranziehen, so fällt der Unterschied mit der Höttinger Flora sofort auf. Am Kochelsee, im Allgäu, bei Utznach und Dürnten in der Schweiz kommen nur auch heute noch dort lebende Pflanzen vor und sie lassen uns in keiner Weise ein höheres Klima, als das gegenwärtige ist, vermuthen.

Sobald wir aber das interglaciale Alter aufgeben und uns die Lagerung der Höttinger Breccie unter dem Gesichtspunkt ihres tertiären, etwa jungmiocänen Alters ansehen, dann werden uns viele bisher schwer deutbare Verhältnisse derselben in einer überraschenden Weise klar. Die Breccie zieht sich in einzelnen, nicht mehr ganz zusammenhängenden Partien an dem steilen Berggehänge im Norden von Innsbruck herauf; sie beginnt bei etwa 700 m Meereshöhe und erreicht eine solche von über 1200 m.

Man wollte deshalb diese Ablagerung als einen alten diluvialen Schuttkegel auffassen, aber die regelmässige und horizontale Schichtung auf der Höttinger Terrasse steht damit in vollkommenem Widerspruch. Die Pflanzen finden sich just in der Meereshöhe von 1200 m und bieten, so lange man sie für diluvial hält, eine fast unüberwindliche klimatologische Schwierigkeit, weil sie dann auch in dieser Höhe gewachsen sein müssen. Sind sie aber miocän, dann können sie in viel tieferen Standorten gelebt haben, und wurden erst während der pliocänen Aufrichtung der Alpen mit in die Höhe gehoben, an einer Stelle mehr, an anderer weniger, woraus sich auch ihre jetzige theils geneigte, theils horizontale Lage erklären würde.

Dr. **Holzner** berichtete

über die vom Reichsrath Ritter von Poschinger eingeführte Fütterung mit verkleinertem Holze.

Der genannte Reichsrath verwendet hierzu seine grossen Mengen von Laubholzabfällen, insbesondere Schwartlinge, Säumlinge und Aeste von Buchen und Birken. Das verkleinerte Holz wird nach Zusatz von Kraftfutter entweder (an Wiederkäuer) sofort verfüttert, oder nach Zugabe von Kleie zu Brot verarbeitet. Solches Brot, welches bereits über einen Monat alt war, wurde vorgezeigt.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Meineke, C., Studien über die Jodstärke-Reaction. (Chemiker-Zeitung. XVIII. 1894. No. 10.)

Ripper, M., Die Bestimmung des Eisengehaltes in Pflanzen- und Thieraschen. (l. c. No. 9.)

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Clove industry of Zanzibar. (Bulletin of Miscellaneous Information. 1893. p. 17—20.)

Der Artikel ist im Wesentlichen ein Auszug aus einem Bericht über „Spice and other cultivation of Zanzibar and Pemba Islands“, verfasst von Fitzgerald und veröffentlicht von dem Auswärtigen Amt (Foreign Office. 1892. Miscellaneous Series. No. 266. Zanzibar). Er behandelt die Geschichte der Gewürznelken-Plantagen, ihre Anlage und Behandlung, Ertragsfähigkeit u. s. w. Hier sei nur erwähnt, dass die Gewürznelke 1770 durch die Franzosen in Mauritius eingeführt wurde, von wo sie gegen Ende des Jahrhunderts durch

einen Araber, Harameli-bin-Saleh, nach Zanzibar gebracht wurde. Die Bäume werden bis 40 Fuss hoch und erreichen ein Alter von durchschnittlich 60—70 Jahren. Sie beginnen im 6., oder in guten Lagen schon im 5. Jahre nach der Auspflanzung der Sämlinge zu tragen und geben während der vier Monate umfassenden Erntezeit (August bis December) eine dreimalige Ernte.

Stapf (Kew).

Palm Weevil in British Honduras. By **W. F. H. Blandford.** [With two plates.] (Bulletin of Miscellaneous Information. 1893. p. 27—60.)

Aus diesem beachtenswerthen Artikel über den amerikanischen Palmenbohrer (*Rhynchophorus palmarum* [Linn.] Herbst) seien an dieser Stelle nur zwei Beobachtungen mitgetheilt, die ein bezeichnendes Licht auf die innigen Beziehungen zwischen Thier- und Pflanzenwelt, und zwar namentlich mit Rücksicht auf die Verbreitung der Arten werfen. Honduras ist bekanntlich ausserordentlich reich an Palmen. Die gemeinste derselben ist die Cohun-Palme (*Attalea Cohune*), die besonders den reichen Alluvialboden des Corozal, d. i. der Depressionen zwischen den Granitzügen, die fast senkrecht gegen die Küste streichen, bewohnt, während die Cocospalme in Plantagen längs der sandigen Küste, 5—6 engl. Meilen vom Corozal gebaut wird. So lange die Palmenvegetation des Corozal nicht gestört wurde, herrschte eine Art Gleichgewichtszustand zwischen den Palmen einerseits und dem Palmenbohrer andererseits, und die ersteren litten offenbar nicht in nennenswerther Weise von dem letzteren. Der Corozal erwies sich aber als vorzüglicher Boden für Bananenpflanzungen, weshalb die Cohun- und andere Palmen in grossem Maassstabe gefällt wurden. Die Stämme, welche nicht entfernt wurden, wurden zu wahren Brutheerden des Palmenbohrers, der sich nun den Cocospflanzungen zuwendete, die in Kurzem dezimirt wurden, ja in einzelnen Plantagen gingen 30—40% zu Grunde. Noch auffallender ist eine Beobachtung, die D. Morris im Annual Report of the Public Gardens and Plantations. Jamaica. 1881 mittheilte und die hier abgedruckt ist. Derselben zu Folge fehlt die Cocospalme fast in der ganzen westlichen Hälfte der Südküste von Jamaica, obwohl weder Boden noch Klima in nennenswerther Weise von dem Boden und Klima der übrigen Küstentheile, wo die Cocospalme vorzüglich gedeiht, abweichen. Ebenso schlugen auch alle neueren Versuche, sie zu pflanzen, fehl. Die Palmen gingen regelmässig, bevor sie zum Tragen kamen (oder unmittelbar darauf) ein. Dagegen gedeiht die Big Thatch (*Sabal umbraculifera*) ausgezeichnet und bedeckt Tausende von Acres. D. Morris fand nun, dass die Stämme der Big Thatch vollständig von den Larven eines Palmenbohrers (*Rhynchophorus palmarum* oder eine nahe verwandte Art) durchlöchert waren. Nichtsdestoweniger treibt und verbreitet sich die Palme auf's Energischste. D. Morris schloss nun, dass dieser Palmenbohrer die Ursache der Abwesenheit der Cocospalme in diesem Bezirk von Jamaica sei und weitere Nachforschungen an Ort und Stelle bestätigten vollauf die

Vermuthung. Die zarteren Gipfelknospen der Cocospalme fallen dem Käfer regelmässig zur Beute, worauf die Stämme rasch absterben, während die *Sabal* trotz aller Angriffe üppig fortwächst. Von Interesse sind auch die Beobachtungen über den Einfluss des Beschneidens der Palmen auf die Widerstandsfähigkeit gegen die Angriffe des Palmenbohrer, der in den zarten sonst durch die Blattbasen geschützten Stammtheilen einen besonders geeigneten Ort für die Ablagerung der Eier findet. Zum Schlusse ist ein Litteratur-Verzeichniss beigefügt, das die wichtigeren Arbeiten über den Palmenbohrer enthält.

Stapf (Kew).

American Ginseng (*Aralia quinquefolia* A. Gray). (Bulletin of Miscellaneous Information. 1893. p. 71—75. Mit Tafel.)

Dem Artikel ist zu entnehmen, dass die Ausfuhr des amerikanischen Ginseng nach China in den letzten Jahren so gestiegen ist, dass der Landtag der Provinz Ontario ein Gesetz zum Schutze der Pflanze erlassen hat, während in den Vereinigten Staaten die vollständige Ausrottung befürchtet wird. Bisher sollen alle Versuche, Ginseng im Grossen zu cultiviren, gescheitert sein, bis es kürzlich Stanton im Staate New-York gelang, einen Versuch in grösserem Maassstabe mit Erfolg durchzuführen. Die Keimdauer der Samen wird mit 18 Monaten angegeben.

Stapf (Kew).

Manila Aloe fibre (*Agave vivipara* L.). (Bulletin of Miscellaneous Information. 1893. p. 78—80.)

Die als Manila-Aloe oder Maguay von Manila aus in den Handel kommende Faser stammt von *Agave vivipara* L. (*A. Cantala* Roxb.).

Stapf (Kew).

Tagasaste (*Cytisus proliferus* L. var. *palmensis* Chr.). (Bulletin of Miscellaneous Information. 1893. p. 115—117.)

Es wird die Tagasaste im Unterschied vom typischen *Cytisus proliferus* (Escabon) beschrieben. Sie findet sich nur auf Palma, von wo sie bereits vor 30 Jahren durch Dr. V. Perez nach Teneriffa als Futterpflanze eingeführt wurde. Sie wird auf Grund der bisherigen Erfahrungen als Futterpflanze von hervorragendem Werth für trockenes Land innerhalb der Tropen und Subtropen empfohlen. Am Kap und in Australien hat sie sich auch für Bienenzucht als sehr werthvoll erwiesen.

Stapf (Kew).

Greenheart (*Nectandra Rodioei* Schomb.). (Bulletin of Miscellaneous Information. 1893. p. 117—122.)

N. Rodioei ist allem Anscheine nach sehr verschieden von *N. leucantha* Nees, zu welcher Art sie Nees und Miquel als

lokale Varietät zu rechnen geneigt sind. Sie scheint auf British Guiana beschränkt zu sein. Hier jedoch ist das Greenheart gemein in den Urwäldern des Tieflands, wo der Baum 60—80 Fuss hoch wird. Der ökonomische Werth des Holzes ist dank seiner Unverwüstlichkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Bohrwürmer ausserordentlich hoch. Es werden diesbezüglich unter Anderem die Ergebnisse vergleichender, im Arsenal in Port Said ausgeführter Versuche mitgetheilt. Das specifische Gewicht des Greenheart ist 1.210.

Stapf (Kew).

Wormwood as a fodder plant in India. (Bulletin of Miscellaneous Information. 1893. p. 126—128.)

Professor A. H. Church theilt die Analyse von bei Astor in Kaschmir gesammeltem Wormwood (*Artemisia maritima* L.) mit. Dieselbe ergab:

Wasser	13.6 %
Oele, Harze, Wachs etc. .	4.0 %
Stärke, Zucker, Gummi etc.	34.2 %
Albuminoide	6.0 %
Faser	33.9 %
Asche (einschliesslich 2.7 % Sand und Glimmer) . .	8.3 %.

Church bezeichnet es als sehr wahrscheinlich, dass das Aroma der Pflanze auf der Gegenwart von Absinthol beruht. Daneben dürfte aber auch Absinthin zugegen sein.

Stapf (Kew).

Flora of St. Vincent and adjacent Islets. (Bulletins of Miscellaneous Information. 1893. No. 81. p. 231—296.)

Dies ist eine Aufzählung der von St. Vincent und den nördlichen Grenadinen (Bequia, Union Island, Cannouan und Mustique) bekannt gewordenen Pflanzen. Sie stützt sich fast ganz auf das reiche Material, das H. H. Smith und dessen Frau und G. W. Smith 1889 und 1890 auf Veranlassung von F. Ducane Godman gesammelt hatten und das von Letzterem dem Herbarium der Royal Gardens übergeben worden war. Bisher war die Kenntniss der Flora dieser Inseln auf das, was in Grisebach's Flora of the British West India Islands enthalten ist, beschränkt. Grisebach's Angaben beruhen auf einer Sammlung von Landsdown Guilding, deren Provenienz von St. Vincent nicht in allen Fällen sichergestellt ist, und auf kleinen Collectionen von A. Anderson und G. Caley. Sehr viele dieser Pflanzen stammten zweifellos aus dem 1765 gegründeten botanischen Garten auf St. Vincent und gehören sicherlich nicht der ursprünglichen Flora der Insel an. Unter diesen Umständen kann also wohl gesagt werden, dass erst die Sammlung der drei Smith eine verlässliche Basis für die Kenntniss der Flora dieses Theiles der Antillen schuf. Die Aufzählung umfasst ungefähr 1150 Arten, einschliesslich der naturali-

sirten Pflanzen. Davon entfallen 977 auf die Sammlung der Smith, und von diesen können 846 als wirklich in St. Vincent und den vier Grenadinen einheimisch bezeichnet werden. Sie vertheilen sich auf 490 Gattungen und 109 Familien. Auf die Grenadinen entfallen: Bequia 375, Mustique 160, Union Island 49, Cannouan 30. Charakteristisch ist der sehr geringe Endemismus der Inseln, namentlich im Vergleiche zu Cuba oder Jamaica. Indessen darf nicht übersehen werden, dass eine Anzahl kritischer Arten aus Mangel an Zeit nicht ausgearbeitet werden konnte und dass sich gerade unter ihnen neue endemische Formen bergen mögen. Die Zahl der endemischen Arten ist 16; sie gehören alle St. Vincent an. 7 derselben stammen jedoch von Guilding's Sammlung. 198 Arten sind über ganz West-Indien verbreitet und 8 weitere Arten reichen darüber hinaus bis Süd-Florida. 565 Arten kehren auch auf dem amerikanischen Festlande, theilweise in weiter Verbreitung wieder, nicht aber in der Alten Welt oder in Polynesien. 29 Arten sind den in Rede stehenden Inseln und Afrika gemeinsam, und 133 sind mehr oder weniger allgemein durch die Tropen verbreitet. Die Gefässkryptogamen sind mit 163 Arten vertreten. Die numerisch hervorragendsten Familien unter den Phanerogamen sind:

Leguminosae mit 141, *Gramineae* mit 58, *Rubiaceae* mit 52, *Compositae* mit 45, *Orchideae* mit 43, *Euphorbiaceae* mit 38, *Cyperaceae* mit 34, *Melastomaceae* mit 25, *Malvaceae* mit 24, *Convolvulaceae* mit 23, *Solanaceae* und *Piperaceae* mit je 22 Arten.

Die reichsten Gattungen sind:

Polypodium mit 25, *Ipomoea* mit 18, *Asplenium* mit 18, *Trichomanes* mit 17, *Peperomia* und *Panicum* mit je 14 Arten.

Als neue Arten werden beschrieben:

Trigynaea Antillana Rolfe und *Meliosma Herbertii* Rolfe. *Psychotria uliginosa* var. *β*. Grisebach wird als eigene Art unter dem Namen *P. discolor* Rolfe von *P. uliginosa* Sw. abgetrennt. *Ulantha grandiflora* Hook. wird als *Chloraea Ulantha* Rolfe zu *Chloraea* gebracht. Das Indigenat dieser Pflanze ist übrigens zweifelhaft.

Stapf (Kew).

Verslag omtrent den staat van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg over het jaar 1892. 8°. 179 pp. Batavia (Landsdrukkerij) 1894.

Referate.

Hariot, P., Note sur *l'Oecidium carneum* Nees. (Journal de Botanique. 1893. p. 375.)

Beim Vergleich von Originalexemplaren der Nees'schen Art konnte Verf. feststellen, dass folgende später beschriebene Arten mit ihm identisch sind und in Folge dessen gestrichen werden müssen: *Aec. Hippocrepidis* DC., *Aec. Astragali* Thüm., *Aec. Astragali* Eriks., *Aec. Astragali alpini* Eriks., vielleicht auch noch *Aec. Oxytropidis* Thüm. Zu dem *Aecidium* gehört ein von Lagerheim *Uromyces lapponicus* benannter Pilz. Da *Uromyces carneus*

(Nees) Hariot die Priorität hat, fällt dieser Name weg, ebenso wie auch ein von Lagerheim früher aufgestellter *Uromyc. carneus*, der zu *Aec. Phacae frigidae* Wahlenbg. gehört, also *Uromyc. Phacae frigidae* (Wahlenbg.) Hariot zu benennen ist.

Lindau (Berlin).

Jaczewski, A. de, Note sur le *Lasiobotrys Lonicerae* Kze. (Bulletin de l'Herbier Boissier. 1893. p. 604.)

Obgleich seit langer Zeit bekannt, ist der Pilz seiner systematischen Stellung nach bisher sehr unsicher gewesen. Schleicher hatte ihn zuerst *Xyloma Lonicerae* genannt, ein Name, der später von Kunze in *Lasiobotrys Lonicerae* umgeändert wurde. Der letztere Autor, der bisher die am meisten zutreffende Beschreibung gegeben hat, ist geneigt, den Pilz in die Nähe von *Erysiphe* zu stellen. Bei den *Perisporiaccen* ist er dann bis jetzt geblieben. Verf. konnte nun am gutem, frischem Material nachweisen, dass die Gattung zu den *Cucurbitariaceen* gehört. Betreffs der Beobachtungen im einzelnen sei auf das Original verwiesen.

Lindau (Berlin).

Janczewski, E., Les périthèces du *Cladosporium herbarum*. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1893. p. 271—273.)

Verf. hat die früher ausgesprochene Vermuthung, dass die Perithecien von *Leptosphaeria Tritici* Pers. mit den ebenfalls auf Getreide angetroffenen *Cladosporium*-Fructificationen im genetischen Zusammenhang stehen möchten, bei Fortsetzung seiner Untersuchung nicht bestätigt gefunden. Es ist ihm auch gelungen, die wirklich von dem *Cladosporium* entwickelten Perithecien zu beobachten. Die aus diesem entnommenen Ascosporen lieferten bei der Keimung Conidienträger, die mit denen von *Cladosporium* vollkommen übereinstimmten. Verf. bezeichnet nun diesen Pilz, der in mehrfacher Beziehung eigenartige Perithecien besitzt, als *Sphaerella Tulasnei*.

Zimmermann (Tübingen).

Kindberg, N. C., *Georgia* (*Tetraphis*) *pellucida* et les espèces alliées. (Revue bryologique. 1893. p. 92.)

Bisher waren von der Gattung *Georgia* 3 Arten bekannt: *G. pellucida*, *geniculata* und *Brownii*. Verf. beschreibt zu diesen noch 2 neue Arten: *G. cuspidata* und *trachypoda*, beide aus Canada und den nördlichen Vereinigten Staaten.

Lindau (Berlin).

Philibert, H., Le *Bryum arcticum* observé en France. (Revue bryologique. 1893. p. 85.)

Verf. konnte das Vorkommen von *Bryum arcticum* auf dem Mont Crédo bei Bellegarde, 1624 m, constatiren.

Lindau (Berlin).

Douin, M. J., Nouvelle flore des Mousses et des Hépatiques pour la détermination facile des espèces avec 1288 figures inédites dessinées par A. Millot, représentant toutes les Mousses et les Hépatiques des environs de Paris, des départements voisins et les espèces communes d'Europe. 8°. 186 pp. Paris (P. Dupont) 1892.

Diese neue Moosflora bildet den zweiten Band der Nouvelle Flore de MM. G. Bonnier et de Layens und kann wohl auch für den Gebrauch in Deutschland empfohlen werden. Jedenfalls ist sie wie kaum ein anderes Bestimmungsbuch geeignet, den Anfänger in das systematische Studium der Moose einzuführen und ihm deren Bestimmung zu erleichtern. Bisher war dieselbe keineswegs leicht, wenn man nur auf Beschreibungen angewiesen war. Der Verf. hat, wie G. Bonnier in dem Vorwort sagt, die Schwierigkeit glücklich gehoben: denn alle Artcharaktere sind abgebildet und die Abbildungen so in den Tabellen angeordnet, dass die Unterschiede auf den ersten Blick zu bemerken sind. Hierin scheint dem Ref. auch der Hauptwerth des Buches zu liegen; ferner aber auch darin, dass der Gebrauch der Kunstausdrücke möglichst eingeschränkt ist und dass die gebrauchten, in alphabetischer Anordnung, wieder mit Hülfe von Abbildungen erläutert werden. Zum Gebrauch der Tabellen wird noch eine besondere Anweisung gegeben. Zur Einführung in die Mooskunde dienen die Notions générales (p. 10—28), in denen zunächst die Eigenschaften der Moose im Allgemeinen kurz dargestellt und dann 7 Vertreter der Hauptgruppen genauer beschrieben werden. An deren Analysen wird dann wieder gezeigt, wie sie in den Tabellen aufzufinden sind. Ferner werden praktische Rathschläge für das Einsammeln, Aufbewahren und Untersuchen der Moose gegeben und in einer kleinen Tabelle die vorkommenden Abkürzungen erläutert. Die illustrirten Bestimmungstabellen der Familien, Gattungen, Arten und Varietäten umfassen die Seiten 54—139; besondere Einzelbeschreibungen folgen dann natürlich nicht mehr, da die Angaben über Standorte und Fruchtzeit mit in den Tabellen enthalten sind. Die geographische Verbreitung ist in dem Namenregister, in welchem auch die Synonymen aufgeführt sind und die Namen ethymologisch erklärt werden, mit angegeben. Es scheint dem Ref., dass das Buch seiner Bestimmung auf das Beste entspricht.

Möbius (Frankfurt).

Prantl, K., Das System der Farne. (Arbeiten aus dem königl. botanischen Garten zu Breslau. Bd. I. Heft 1. p. 1—38.)*)

Die eigentliche Absicht, über die Arbeit des Verf.'s, welche ein zusammenfassendes und erweitertes Ganze seiner zahlreichen Forschungen auf dem Gebiete der Pteridophytenkunde bilden sollte, nach vollständiger Vollendung zu referiren, ist leider durch den nur allzufrühen Heimgang des Verf.'s zur Unmöglichkeit geworden,

*) Leider verspätet eingegangen. Red.

da ausser dem ersten publicirten Theil ein Manuscript nicht hinterlassen scheint.

In der vorliegenden Arbeit nun hat Verf. versucht, ein neues System der Farne aufzustellen, gestützt auf anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen, aus denen hervorgeht, dass die Bildung der Sporangien aus dem Vegetationspunkte eines Blattstrahles als das Ursprüngliche aufzufassen ist, aus dem sich die übrigen Verhältnisse ableiten lassen.

Im Abschnitt I sind zunächst die Familien der *Filicinae* einer eingehenden Betrachtung unterzogen und, wie schon früher, in zwei grossen Abtheilungen getrennt, die mit dem Namen *Pteridales* und *Osmundales* bezeichnet werden (diese Bezeichnungen treten an Stelle der früheren P.'schen *Pteridinae* und *Osmundinae*); zu ersteren zählen die *Hymenophyllaceae*, *Cyatheaceae* und *Polypodiaceae*, zu letzteren die *Schizaeaceae*, *Gleicheniaceae*, *Osmundaceae*, *Ophioglossaceae* und *Marattiaceae*. Die Merkmale, die Veranlassung zu dieser Trennung geben, liegen im Aufbau des Sporangiums und dem in der ersten Reihe eigenthümlich gestalten Ring, welcher bei der Dehiscenz betheiligt ist. Die Familien der zweiten Reihe hingegen haben das gemeinsam, dass sich ihr Sporangium mit einer Längsspalte öffnet, doch sind die Verhältnisse der einzelnen Familien dieser zweiten Reihe unter einander nicht so conform, wie die der ersten und ergeben sich als den *Pteridales* direct gegenüberstehend die Familien der *Schizaeaceae*, *Osmundaceae* und *Ophioglossaceae*, denen die *Gleicheniaceae* und *Marattiaceae* angereiht sind, ohne zunächst zu entscheiden, ob sie nicht selbst eine Unterabtheilung für sich bilden. Nach eingehender Darstellung dieser Verhältnisse kommt Verf. zu der Ueberzeugung, dass auch die beiden heterosporen Familien der *Marsiliaceen* und *Salviniaceen* sich den *Pteridales* anschliessen. Nachstehende Tabelle giebt über diese Verhältnisse Auskunft.

	Sorus Allseitig A Oberseitig O Unterseitig U Randständig R	Sorus Monangisch M Polyangisch P	Haare Zellflächen Pl Zellreihen C	Sporen Tetraedrisch T Bilateral B
Hymenophyllaceae	R	P	C	T
Cyatheaceae	R U	P	C Pl	T
Polypodiaceae	R U O	P	C Pl	T B
Salviniaceae	R	P M	C	T
Marsiliaceae	O	P	C	T
Schizaeaceae	R	M	C Pl	T B
Gleicheniaceae	U	P	Pl	T B
Osmundaceae	A U	M	C	T
Ophioglossaceae	R A	M	C	T
Marattiaceae	U	P	Pl	T B

Die zweite Abtheilung der Arbeit befasst sich mit der „Eintheilung der *Polypodiaceen*“, welche sich aus folgender Tabelle ergiebt:

I. ***Aspidieae.*** Sorus mit einem tracheiden führenden Receptaculum, welches sich vom Ende oder Rücken der fertilen Nerven erhebt, mit oder ohne Indusium.

1. *Dennstädtiinae.* Sorus randständig (im fertigen Zustande zuweilen etwas vom Rande entfernt); Sporen tetraedisch oder bilateral; Haare des Stammes einfache Zellreihen, seltener (*Saccoloma*) Zellflächen.
   Dennstädtia, Microlepia, Leptolepia, Saccoloma, Hypolepis.
2. *Aspidinae.* Sorus unterseits, auf dem Ende oder Rücken der Nerven; Sporen bilateral; Haare stets Zellflächen.
   Acrophorus, Cystopteris, Athyrium, Woodsia, Nephrolepis, Oleandra, Aspidium, Nephrodium, Onoclea.

II. ***Asplenieae.*** Sorus ohne Receptaculum, randständig oder unterseits, fast stets mit unterseitigem Indusium; Haare stets Zellflächen.

1. *Davalliinae.* Sorus randständig, zuweilen sich seitlich berührend; Sporen tetraedrisch oder bilateral.
   Lindsaya, Lindsayopsis, Wibelia, Odontosoria, Davallia.
2. *Aspleniinae.* Sorus unterseits, von fertilen Nerven seitlich entspringend; Sporen bilateral.
   Asplenium, Scolopendium, Woodwardia, Blechnum.

III. ***Pterideae.*** Sorus ohne Receptaculum, randständig, seitlich verschmelzend, oder unterseits vom Ende oder Rücken der Nerven entspringend, deren Gefässbündel der unterseitigen Epidermis dicht genähert ist, häufig längs dem Rande verlaufend, ohne Indusium oder mit rudimentärem, vom Blattrande bedeckten Indusium.

1. *Lonchitidinae.* Sorus randständig; Sporen tetraedrisch oder bilateral; Haare einfache Zellreihen.
   Lonchitis, Pteridium, Paesia.
2. *Pteridinae.* Sorus rückenständig auf dem mehr oder weniger verdickten Nervenende, sich von diesem verschieden weit nach rückwärts erstreckend; Haare Zellflächen; Sporen tetraedrisch.
   Cheilanthes, Pellaea, Adiantum, Cryptogramme, Pteris.
3. *Gymnogramminae.* Sorus rückenständig, über den Rücken der nicht verdickten Nerven, mit Ausnahme von deren Spitze, sich verschieden weit ausdehnend; Haare Zellreihen oder Zellflächen; Sporen tetraedrisch.
   Pterozonium, Jamesonia, Anogramme, Gymnogramme, Nothochlaena, Ceratopteris.

IV. ***Polypodieae.*** Sorus ohne Receptaculum oder höchstens mit einem tracheidenfreien Parenchympolster, ohne Indusium, zuweilen in Furchen oder Gruben versenkt; Gefässbündel durch Parenchymgewebe von der Epidermis getrennt, oder ein besonderes fertiles Gefässbündelnetz dicht unter der unterseitigen Epidermis, zuweilen die Sporangien über die Blattfläche zerstreut.

1. *Taenitidinae.* Haare Zellreihen, Sporen tetraedrisch.
   Aspleniopsis, Monachosorum, Trichiogramme, Taenitis, Platytaenia, Cheiropleuria.
2. *Vittariinae.* Haare Zellflächen; Sori auf den Nerven; Epidermis der Oberseite mit Sclerenchymfasern; Sporen tetraedrisch oder bilateral.
   Monogramme, Antrophyum, Vittaria.
3. *Polypodiinae.* Haare Zellflächen; Sori auf den Nerven; Epidermis ohne Sclerenchymfasern; Sporen tetraedrisch oder meist bilateral.
   Grammitis, Polypodium, Hymenolepis, Platycerium.
4. *Acrostichinae.* Haare Zellflächen; Sori auf der ganzen Unter- (zuweilen auch Ober-) Fläche; Sporen tetraedrisch oder bilateral.
   Polybotrya, Chrysodium, Stenochlaena, Rhipidopteris, Acrostichum.

In der dritten Abtheilung geht Verf. nun zu den einzelnen Gattungen und Arten über und behandelt eingehend die Arten der *Dennstädtiinae.* Neu werden beschrieben *Microlepia maiuscula* (Lowe) Moore var.? *polyura*, *M. Hancei*, *M. stenoloba* und ein Bastard *M. marginalis* × *strigosa.* — Leider schliesst die erste Abtheilung

der Arbeit mit der Gattung *Microlepia* und wäre es vom höchsten Interesse, wenn sich ein Botaniker fände, welcher die begonnene Arbeit in gleichem Sinne vollendete.

Appel (Coburg).

Weismann, A., Die Allmacht der Naturzüchtung. Eine Erwiderung an Herbert Spencer. 8⁰. 96 pp. mit Abbildungen im Text. Jena (G. Fischer) 1893.

Wenn sich auch der Inhalt dieser Schrift wesentlich auf zoologischem Gebiete bewegt, so mag er doch in Kürze hier wiedergegeben werden, nicht nur weil die Schrift Spencer's, welche die vorliegende Entgegnung verursachte, hier auch besprochen wurde (Bd. LVI. p. 303), sondern auch weil die Anschauungen des Verf. von ganz allgemeinem Interesse sind. Es handelt sich für den Verf. wesentlich darum, das Princip der natürlichen Zuchtwahl als thatsächlich wirkend nachzuweisen und es über den blossen Werth einer Hypothese zu erheben. Es muss gezeigt werden, dass durch nichts anders als eben diese Selection für den Organismus vortheilhafte Abänderungen entstehen, vor Allem, dass dies nicht durch Vererbung erworbener Eigenschaften geschehen kann. „Wenn es gelänge, nachzuweisen, dass Abänderungen eines Körpertheiles von complicirterem Bau, dessen Leistungen mit vielen anderen Theilen zusammenhängen, vor sich gegangen sind, ohne dass Vererbung erworbener Abänderung dabei im Spiel gewesen sein kann, so wäre der Beweis erbracht, dass auch dieses letzte Bollwerck des Lamarck'schen Principes unhaltbar ist.“ Zu diesem Nachweis dienen nun die ungeschlechtlichen Formen der Ameisen, Termiten und Bienen, welche doch auch zu vortheilhaften Abänderungen gelangen, sie aber nicht selbst vererben können. Die Veränderungen können also nur durch Selection der Ameiseneltern entstanden sein; so schwer es sich auch vorstellen lässt, auf welche Weise dies geschehen könne, muss man das Selectionsprincip annehmen, weil alle anderen Erklärungsprincipien versagen. Können wir aber den Beweis für die Wirklichkeit der Naturzüchtung in diesem Falle durch Ausschliessung führen, so ist daraus zu schliessen, dass Naturzüchtung überhaupt alle Art-Anpassungen bewirkt. Nicht nur Steigerung der Eigenschaften beruht auf der Selection, sondern auch der Schwund eines Charakters ist auf das Princip der Panmixie zurückzuführen. Wenn also alle anderen Erklärungen ausgeschlossen werden und allein die Selection zugelassen wird, so ist dies „nicht Uebertreibung, sondern völlige Durchführung des Princips.“ Dies ist ungefähr der Gedankengang in dem Haupttheil der Schrift, die sich im Eingang mit Wilckens und Buckman, dann mit dem ersten Aufsatz von Spencer beschäftigt. Ein weiterer Abschnitt ist dem „Postscript“ Spencer's gewidmet. Hier wird zunächst die Anschauung des Verf.'s von der Zusammensetzung des Körpers aus somatischen und propagatorischen Zellen vertheidigt und nachgewiesen, dass sehr wohl eine Arbeitstheilung vorhanden sein kann, auch wenn der eine Theil nichts von dem

anderen empfängt. Sodann handelt es sich um die Unsterblichkeit der Einzelligen und des Keimplasmas, welche von Spencer nicht richtig verstanden wurde. Unter Anderem weist Verf. darauf hin, dass die bei den Einzelligen auftretende Conjugation nichts gegen ihre Unsterblichkelt beweist und ferner, dass die somatischen Zellen nicht wie die propagatorischen die Fähigkeit unbegrenzter Theilung besitzen. Schliesslich wird der von Spencer gebrachte Beweis der Vererbung erworbener Eigenschaften, der in der Telegonie (Einfluss des ersten Vaters auf das Kind des zweiten von derselben Mutter) liegen soll, zurückgewiesen, da die Telegonie keineswegs als unzweifelhafte Thatsache zu betrachten ist.

Auf den letzten Seiten sucht Verf. sich mit C. Eméry auseinanderzusetzen, der die Vererbbarkeit allgemeiner Zustände des Körpers als erworbener Eigenschaften vertheidigt hatte; er meint, dass die betreffenden Erscheinungen auch in seinem (des Verf.) Sinn erklärt werden können, dass also eine Vereinbarung zwischen seiner und Eméry's Anschauung nicht ausgeschlossen sei.

Möbius (Frankfurt).

Petersen, O. G., Bemærkninger om den monokotyledone Stængels Tykkelsevæxt og anatomiske Regioner. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII. Heft 3—4. p. 112—126. Mit 12 Figuren im Texte. Avec un résumé en français. Kjöbenhavn 1893.)

Um über die Beschaffenheit und den Verlauf des Dickenwachsthums des monocotylen Stengels klar zu werden, untersuchte Verf. auf diesen Punkt hin etwa dreissig verschiedene Arten und gelangte dabei zu dem Resultate, dass die gewöhnliche Auffassung, es sei ein specielles Meristem für das Dickenwachsthum nur bei den baumartigen *Liliifloren* vorhanden, nicht zutreffend ist, sondern dass vielmehr ein ganz allmählicher Uebergang zu dem allbekannten Typus der *Dracaena*, von dem vollkommenen Fehlen eines Meristems, wie es für die *Orchideen* charakteristisch ist, sich nachweisen lässt.

Weder im Stengel von *Vanilla Pompona* und *Vanda tricolor*, noch in den grünen Luftknollen mehrerer *Epidendron*-Arten, noch in den dicken *Typha*-Rhizomen u. A. war irgend ein specielles Meristem aufzufinden.

Bei den *Scitamineen* bildet sich aber in den nächsten Internodien unterhalb des Vegetationspunktes ein Reihenmeristem, das jedoch nur kurze Zeit thätig bleibt und bei den *Zingiberaceen* mit der Bildung einer Sclerenchymscheide abschliesst. Was Aehnliches dürfte vielleicht mit den Palmen der Fall sein, deren späteres Dickenwachsthum, wie besonders von Eichler nachgewiesen, nur durch Erweiterung der schon vorhandenen Elemente ohne Auftreten eines Meristems stattfindet.

Bei den *Bromeliaceen* wird die stärkereiche Rinde vom Centralcylinder durch ein ziemlich deutliches Reihenmeristem, und zwar nicht nur in den oberen Internodien, getrennt.

Im oberen Theile des Stengels von *Spironema fragrans* finden sich Reihenmeristeme in mehreren Etagen übereinander von Partien unterbrochen, wo kein Dickenwachsthum, sondern nur Längenwachsthum stattfindet. Vielleicht kommt eine derartige Wachsthumsweise auch anderen *Monocotylen*, wie z. B. den Gräsern, zu.

Weitere Stufen des Dickenwachsthums durch specielle Meristeme zeigen *Allium Cepa*, *Polygonatum multiflorum*, *Ruscus*, die Ausläufer von *Agave Americana* und endlich *Dracaena*.

Verf. untersuchte sowohl *Ruscus racemosa* als *R. Hypoglossum* und erkannte das Vorhandensein eines „Verdickungsringes", wie die Meristemzone von Sanio genannt wurde, konnte somit der Auffassung Falkenberg's nicht beistimmen.

Das unbegrenzte Dickenwachsthum von *Dracaena* wird durch ein in ziemlicher Entfernung von dem Vegetationspunkte neu angelegtes secundäres Meristem bewirkt.

Als anatomische Regionen im *Monocotylen*-Stamme unterscheidet Verf. Rinde und Centralcylinder, im letzteren wieder: Pericycle (wenn vorhanden), Strangschicht und Mark.

Die Strangschicht wurde so genannt, weil sie die Hauptmasse der Fibrovalsalstränge enthält, wiewohl zugegeben werden muss, dass solche auch zum Theil der in Rinde verlaufen können.

Sarauw (Kopenhagen).

Schenck, H., Ueber den Einfluss von Torsionen und Biegungen auf das Dickenwachsthum einiger *Lianen*-Stämme. (Flora. 1893. p. 313—326. Mit 1 Taf.)

Verf. hat schon früher darauf hingewiesen, dass die zum Theil sehr abnorme Stammstructur der *Lianen* mit der Erhöhung der Biegungs- und Torsionsfähigkeit derselben in Beziehung gebracht werden muss. In der vorliegenden Mittheilung berichtet er nun über eine Anzahl von Versuchen mit *Aristolochia tomentosa*, *Clematis Vitalba*, *Wistaria chinensis* und *Periploca graeca*, in denen der Einfluss, den starke Biegungen und Torsionen auf die Wachsthumsweise dieser Pflanzen ausüben, festgestellt werden sollte.

Bei *Aristolochia tomentosa* konnte Verf. beobachten, dass die betreffenden Stengel in Folge der Zusammensetzung des Holzkörpers aus einzelnen durch zartwandiges Parenchym getrennten Holzplatten, sehr leicht selbst starke Biegungen und Torsionen vertragen, indem die Holzplatten sich leicht gegeneinander verschieben können und etwaige Spalten von dem theilungsfähigen Parenchym schnell ausgefüllt werden. Die Lebenszähigkeit dieser Stämme wird ferner noch dadurch ganz wesentlich erhöht, dass die an der Aussenseite der Holzplatten befindlichen Cambiumstreifen und Siebstränge mit diesen in fester Verbindung bleiben. Durch sehr starke äussere Eingriffe kann übrigens ferner auch die Neubildung von Holzbaststrängen im Anschluss an die benachbarten hervorgerufen werden, und es ist besonders beachtenswerth, dass diese neugebildeten Holzbastmassen bei *Aristolochia* immer in Form von schmalen Platten getrennt auftreten, also demselben Typus der

Gewebeanordnung, die den kletternden Stämmen dieser Gattung überhaupt eigenthümlich ist, folgen.

Zu ähnlichen Resultaten führten sodann auch die mit *Clematis Vitalba* ausgeführten Versuche. Doch besitzen die Stämme dieser Art eine etwas geringere Lebenszähigkeit, da ihre Markstrahlen schmäler sind und in Folge dessen durch Torsionen etc. bewirkte Spalten nicht so leicht wie bei *Aristolochia* ausheilen können; so trat denn auch bei den Versuchen mit *Clematis* leichter ein mit Schwarzfärbung verbundenes Absterben innerer Holzpartien ein.

Auch die Stämme von *Wistaria* vermochten starke Torsionen und Biegungen ohne Beeinträchtigung ihrer Lebensfähigkeit zu ertragen und zeigen im Allgemeinen normale Wundheilungsprocesse.

In einem Falle war aber im Innern eines partiell abgesprengten Rindenlappens ein Cambiumstreifen aufgetreten, der mit dem Hauptcambium erst weiter oben und unten in Verbindung stand und bei Beendigung des Versuchs bereits einen schmalen Holzstreifen mit zugehöriger Siebzone erzeugt hatte. „Es ist somit durch einen äusseren Eingriff eine Neubildung hervorgerufen, die an unversehrten Stämmen spontan in etwas höherem Alter sich eingestellt haben würde.“

Die mit *Periploca graeca* ausgeführten Versuche liessen schliesslich erkennen, dass auch die Stämme dieser Pflanze selbst bei hochgradigen Verletzungen noch weiter vegetiren, wenn nur ein Theil des Holzkörpers mit dem zugehörigen Cambium lebensfähig bleibt.

Zimmermann (Tübingen).

Wagner, H., Flora des Regierungsbezirkes Wiesbaden. Zugleich mit einer Anleitung zum Bestimmen der darin beschriebenen Gattungen und Arten. II. Analyse und Beschreibung der Arten. 8°. XII, 329 pp. Bad Ems (H. Chr. Sommer) 1892.

Nachdem der erste Theil dieser Flora bereits im XLVI. Band (p. 365) dieser Zeitschrift referirt worden ist, sei nachträglich auch noch auf den zweiten hingewiesen. Die Gattungen sind hier nach ihrer Reihenfolge im natürlichen System angeordnet und die Arten können innerhalb der einzelnen Gattungen bestimmt werden. Hier müssen natürlich oft sehr ins Einzelne gehende Merkmale angewendet werden, doch ist dabei auch auf den ganzen Aufbau der Pflanze Rücksicht genommen, so dass wirkliche Beschreibungen der Arten gegeben werden. Ausser der Blüthezeit ist auch das Vorkommen angegeben; soweit dies nicht ein allgemeines ist, oder die Pflanze ohne an bestimmte Standorte gebunden zu sein, „hier und da“ vorkommt, sind die Fundstellen genauer angegeben und um die Verbreitung zu bezeichnen, sind mehrere Abkürzungen und Zeichen eingeführt; auch auf das Verschwinden mancher Arten an einzelnen Stellen wird aufmerksam gemacht. Es dürfte somit auch dieser zweite Theil zum Gebrauch beim Botanisiren in dem bezeichneten

Gebiete nur empfohlen werden können; beide Theile gehören aber untrennbar zusammen.

Möbius (Frankfurt).

Zickendrath, Ernst, Kurzer Bericht über die im Gouvernement Jaroslaw und Wologda in den Jahren 1891 und 1892 gemachten botanischen (bryologischen) Excursionen. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1892. Nr. 3. p. 441—449. Moscou 1893.)

Der Verf. sammelte an verschiedenen Localitäten im Gouv. Jaroslaw: 1) In der Umgebung der Stadt Mologa und des vier Werst nördlich davon gelegenen sog. heiligen See's; 2) an dem sog. Mooswege oder Winterwege von der Stadt Mologa nach der Stadt Gorodez; ebenso an verschiedenen Localitäten im Gouv. Wologda: 1) An dem sechs Werst südlich von Wologda gelegenen Erlensumpf bei Turundujewskaja Gora, 2) an dem grossen Torfmoore, das sich nordwestlich von der Stadt Wologda nach dem Kubinsky-See hinzieht. Während Z. von *Phanerogamen* nur die massenhaft dort auftretenden *Rubus arcticus* und *R. Chamaemorus* erwähnt, war sein Hauptaugenmerk auf Moose gerichtet, von welchen er folgende Arten sammelte und bestimmte:

Sphagnum Girgensohnii Russ.
„ *Warnstorffii* Russ.
„ *acutifolium* Ehrh.
„ *cuspidatum* Ehrh.
„ „ „ var. *submersum*.
„ *Dusenii* C. Jensen.
„ *recurvum* P. d. B.
„ „ „ var. *parvifolium*.
„ *medium* Limpr.
„ *compactum* DC. var. *subsquarrosum* Warnst.
„ *fuscum* v. Kling.
„ *Russowii* Warnst.
„ *squarrosum* Pers.
„ *cymbifolium* Ehrh. var. *glaucescens* Warnst.
„ *Wulfianum* Girgensohn.
„ *subsecundum* Nees. v. Esenb.
Dicranella cerviculata Hedw.
„ *heteromalla* Hedw.
Dicranum Bergeri Bland.
„ *scoparium* L.
„ *undulatum* Voit.
„ *flagellare* Hedw.
„ *congestum* Brid.
„ *montanum* Hedw.
„ *majus* Turn.
„ *Bonjeani* de Not.
„ *brevifolium* Lindb.
„ *longifolium* Hedw.
Fissidens adiantoides (L.) B. u. S.
„ *osmundioides* Hedw.
Ceratodon purpureus L.
Phycmomitrium pyriforme (L.) B. u. S.
Funaria hygrometrica L.
Tetraphis pellucida Hedw.
Leptobryum pyriforme L.
Webera nutans Schreb.
„ „ „ var. *longiseta*.
Bryum caespiticium L.
„ *roseum* Schleich.
„ *pseudotriquetrum* Schwaegr.
Mnium cuspidatum Hedw.
„ *affine* Bland.
„ *Drummondii* B. u. S.
„ *punctatum* Hedw.
Aulacomnium palustre (L.) Schwaegr.
Polytrichum commune L.
„ *piliferum* Schreb.
Climacium dendrioides (L.) Bas.
Physcomitrella patens Hedw.
Barbula ruralis L.
Grimmia apocarpa L.
„ *Mühlenbeckii* Schp.
Racomitrium microcarpum Hedw.
Hedwigia ciliata Dicks.
Orthotrichum elegans Lindb.
Thuidium abietinum L.
Camptothecium nitens Schreb.
Amblystegium serpens L.
Pylaisia polyantha Schreb.
Hypnum Sommerfeltii Myrin.
„ *pratense* Koch.
„ *Schreberi* Willd.
„ *uncinatum* L.
„ *crista castrensis* L.
„ *cuspidatum* L.
„ *scorpioides* L.
„ *fluitans* L.
„ *Kneiffii* Schp.
„ *arcuatum* Lindb.
Hylocomium splendens Hedw.
„ *triquetrum* L.

v. Herder (Grünstadt).

King, George, Materials for a flora of the Malayan Peninsula. No. 5. (Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LXII. 1893. Part. II. No. 2. p. 87—137.)

Verf. beginnt mit den *Dipterocarpeae*, welche in *Eudipterocarpeae* und *Ancistrocladeae* zerfallen; zu letzteren gehört nur *Ancistrocladus*, während erstere Abtheilung umfasst *Dipterocarpus*, *Anisoptera*, *Vatica*, *Pentacme*, *Shorea*, *Hopea*, *Retinodendron*, *Isoptera*, *Balanocarpus* und *Pachynocarpus*.

Von *Dipterocarpus* Gaertn. fil. führt King auf *crinitus* Dyer, *Scortechinii* n. sp. mit vorhergehender nahe verwandt; *Skinneri* n. sp. sehr eigenartig; *D. turbinatus* Gtn.; *Kerrii* n. sp. ähnelt der *D. Hasseltii* Bl., besitzt aber schmälere Blätter; *cornutus* Dyer; *fagineus* Vesque; *oblongifolius* Blume; *grandiflorus* Blanco; *Künstleri* n. sp. ähnelt der vorigen Art; *Griffithii* Miquel; *incanus* Roxb.; *alatus* Roxb. Eine Reihe anderer Pflanzen im Herbarium ist zu schlecht und dürftig gesammelt, als dass sich genaue Bestimmungen und Aufstellung neuer Arten ermöglichen liesse.

Anisoptera Korth. nur mit *Curtisii* Dyer vertreten.

Vatica L. *perakensis* n. sp. mit *V. Bantamensis* Benth. und Hook. verwandt; *Lowii* n. sp. zu *V. Maingayi* Dyer zu stellen; *Maingayi* Dyer; *nitens* n. sp. eigenartig; *cinerea* n. sp. in der Frucht nahe verwandt mit *Curtisii* n. sp.; *faginea* Dyer; *Dyeri* n. sp.; *reticulata* n. sp.

Pentacme A. DC. *malayana* n. sp.

Shorea Roxb. zerfallend in *Eushorea* und *Pachychlamys* mit *S. Thiseltoni*. 21 Arten, nämlich *leprosula* Miq.; *scutulata* n. sp.; *Curtisii* Dyer; *sericea* Dyer; *parviflora* Dyer; *acuminata* Dyer; *macroptera* Dyer; *Maxwelliana* n. sp., *gratissima* Dyer; *Bidleyana* n. sp. ähnelt der *Maxwelliana*; *pauciflora* n. sp.; *Künstleri* n. sp. zu *bracteolata* Dyer zu stellen; *bracteolata* Dyer; *glauca* n. sp.; *ciliata* n. sp.; *utilis* n. sp.; *costata* n. sp.; *stellata* Dyer; *Maranti* Burck; *eximia* Scheff.; *Thiseltoni* n. sp. ähnelt wohl in mancher Hinsicht der *Martiniana* Scheff., der *glaberrima* Burck., und *stenoptera* Burck., ist aber doch als eine eigene Gruppe aufzufassen.

Hopea Roxb. *Euhopea* mit *nervosa* n. sp. und *Curtisii* n. sp. und *Dryobalanoidea* Miq. mit *micrantha* Hook. f., *intermedia* n. sp. verwandt mit der vorigen.

Retinodendron Korthals mit *pallidum* King; *Scortechinii* n. sp. zu *R. Rassak* Korth. zu stellen; *Kunstleri* n. sp. verwandt mit *Vatica bancana* Scheffer (*Retinodendron bancanum*).

Isoptera Scheffer mit *borneensis* Scheff.

Balanocarpus Beddome mit *Curtisii* King; *penangianus* n. sp. der vorigen verwandt; *anomalus* King; *maximus* n. sp.; *Heimii* n. sp.; *Wrayi* n. sp.; *Hemsleyanus* n. sp.

Pachynocarpus Hook. f. mit *Wallichii* King; *Stapfianus* n. sp.

Ancistrocladus Wall. mit *extensus* Wall.

E. Roth (Halle a. S.).

Clos, D., Revision des tubercules des plantes et des tuberculoides des Légumineuses. (Mémoires de l'Académie de Toulouse. Série IX. Tome V. 1893. p. 1—27.)

Die Arbeit zerfällt in zwei ganz getrennte Capitel, deren erstes eine Zusammenstellung der unterirdischen Knollen der Pflanzen bietet.

Verf. unterscheidet I. Knollen die bei der Keimung entstehen und II. solche, die als spätere Sprossungen gebildet werden. Von ersteren unterscheidet er 6 Gruppen, je nachdem sie aus dem Hypocotyl, der Hauptwurzel oder aus gemischten Bestandtheilen

entstehen; für jede Gruppe beziehungsweise für die 4 Untergruppen der ersten werden Beispiele angeführt, zu denen vielfach längere Anmerkungen gegeben sind. Die Tubercules de Gemmation werden als Polyblastes und Monoblastes unterschieden, letztere nur durch *Symphytum bulbosum* vertreten, erstere in mehrere Gruppen getheilt. Als III. Abtheilung betrachtet Verf. die aus Adventivwurzeln gebildeten Knollen, welche 1) gebüschelt, 2) vereinzelt auftreten. Die IV. Abtheilung, durch *Orobus tuberosus* vertreten, sind die aus den oberen Stammorganen (système ascendant) gebildeten Knollen. Die häufigsten der bei der Keimung entstehenden Knollen sind die, welche aus einer Anschwellung des Hypocotyles hervorgehen.

Das zweite Capitel beschäftigt sich mit den *Leguminosen*-Knöllchen und behandelt nach einigen allgemeinen Betrachtungen zuerst die Geschichte ihrer Entdeckung mit besonderer Berücksichtigung der älteren Autoren, von Dalechamps an, welche die Knöllchen erwähnt und abgebildet haben; die neuere Litteratur darüber wird nur kurz citirt. Alsdann giebt Verf. eine Uebersicht über ihre Verbreitung bei den *Leguminosen*, unter denen 160 Arten aus etwa 50 Gattungen als Knöllchen-tragend bekannt sind nach den Angaben der Autoren und Untersuchungen des Verf. in Herbarien und an lebenden Pflanzen. In dem, was Verf. in Kürze und im Allgemeinen über das Vorkommen, die Menge und den Ort des Auftretens, ihre Gestalt, Grösse und Farbe, den Einfluss des Mediums auf ihre Ausbildung und ihren Werth für die systematische Eintheilung der betreffenden Pflanzen sagt, findet sich wenig Bemerkenswerthes.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Rostrup, E., Oversigt over de i 1892 indlöbne Forespörgsler angaaende Sygdomme hos Kulturplanter etc. (Tidsskrift for Landökonomi. 1893.) 8⁰. 20 pp. Köbenhavn 1893.

Wie aus zahlreichen Untersuchungen und Berichten hervorgeht, sind die landwirthschaftlichen Culturgewächse Dänemarks im Jahre 1892 von Krankheiten nicht besonders heimgesucht worden, weshalb das Jahr in dieser Beziehung ein ungewöhnlich günstiges zu nennen ist. Erwähnen wollen wir nur: *Ustilago destruens* auf *Panicum miliaceum* wurde zum ersten Male hier beobachtet. *Lupinus angustifolius* in der Kopenhagener Umgegend war von *Uromyces Anthyllidis* stark befallen, und sowohl die gelbe, wie die blaue Lupine hatte an *Sclerotinia Fuckeliana*, die auch Buchweizen befällt, gelitten.

Plasmodiophora Brassicae machte unter den Kohlarten viel Schaden; wie dieser Pilz von einem Ort zum anderen verbreitet wird, liess sich deutlich nachweisen. *Uromyces Betae* hatte auch die einheimische *Beta maritima* befallen; sowohl Aecidien, wie Sommersporen waren zur Entwicklung gelangt.

Im Uebrigen traten die Krankheiten in bekannter Weise auf.

Sarauw (Kopenhagen).

Smith, Erw. F., Additional evidence on the communicability of Peach Yellows and Peach Rosette. (U. S. Department of Agriculture. Division of Vegetable Pathology. Bulletin No. 1. 65 pp. und XXXVIII Taf.)

— —, Experiments with fertilizers for the prevention and cure of Peach Yellows 1889—92. (l. c. Bulletin No. 4.) 197 pp. und XXXIII Taf. Washington 1893.

Die Gelbseuche des Pfirsichs (peach yellows)*), welche früher auf einen kleinen District der atlantischen Küste beschränkt war, hat während der letzten zwanzig Jahre sich über sehr beträchtliche Strecken ausgebreitet und den Pfirsichbau daselbst fast vollständig ruinirt. Man findet jetzt die Krankheit vom südlichen Virginien westlich bis Arkansas und bis zum nordöstlichen Texas; sie fehlt in Europa und den anderen Erdtheilen. Für die Krankheit hauptsächlich und zuerst charakteristisch ist die Rothfleckigkeit der Haut und des Fleisches der gewöhnlich geschmacklos bleibenden Früchte, die Frühreife derselben, welche zwei bis drei Wochen vor der gesunden Frucht geschieht, und ferner das vorzeitige Austreiben der Winter-, Adventiv- und Proventiv-Knospen, welche sich zu schwachen, blassen Trieben entwickeln. Zuweilen finden sich diese frühreifen Früchte nur auf einem oder zwei Zweigen des sonst gesund aussehenden Baumes. Hier und da beginnt die Belaubung gelblich-grün zu werden, woher auch der volksthümliche Name der Krankheit, jedenfalls zeigt das folgende Frühjahrslaub besonders der Adventivsprosse ein gelbliches oder röthliches Grün. Die Blätter sind klein, gerollt und gekräuselt, während die Achsen der Schosse meist kurz geblieben sind. Die Winterknospen treiben vielfach aus, sobald wie sie in den Blattachseln gebildet sind, selbst noch bis spät in den Herbst hinein; sie entwickeln schwache, blasse, aufrechte Zweige, deren Knospen wiederum aussprossen u. s. w., wodurch eine ausserordentlich starke Verzweigung, eine Art Hexenbesen, zuweilen zu Stande kommt. Jedenfalls treiben sie im Früjahr 1—2 Wochen vor der normalen Zeit aus. Die vorzeitige Reife dehnt sich selbst auf die Blüten aus, welche häufig früher und selbst schon im Herbst sich entwickeln. Einmal von der Krankheit ergriffene Bäume erholen sich, wenn überhaupt jemals, nur selten; meist werden alle Zweige allmählich oder gleichzeitig ergriffen und der Baum geht langsam oder schnell zu Grunde; zumeist geschieht dies in 2—6 Jahren. Im letzten Stadium der Krankheit sind gewöhnlich wenige gelbliche Büsche auf dem sonst todten Baum. Die Krankheit ist ansteckend; sie kann durch Oculation kranker Knospen auf andere Bäume übertragen werden. Selbst durch Insertion solcher Knospen, welche von scheinbar vollständig gesunden Zweigen derjenigen Bäume ent-

*) Die Uebersetzung Gelbsucht, welche früher vom Ref. gebraucht wurde (cf. Botan. Centralbl., Beihefte. 1892. p. 143) und auch in der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. II. p. 225 angewandt ist, ist lieber zu vermeiden, da dieser Ausdruck schon für die durch Eisenmangel hervorgerufene Krankheit (Chlorose) vergeben ist. Ref.

nommen sind, an denen nur auf einigen anderen Zweigen die Krankheit vorhanden ist, kann eine Uebertragung stattfinden. Es ist also wahrscheinlich, dass der ganze Baum ergriffen ist, wenn Symptome der Krankheit in irgend einem Theile desselben auftreten. Schon wenige lebende Zellen, welche sich mit dem wachsenden Gewebe des Baumes vereinigen, genügen zur Verbreitung der Infection. Die Incubationszeit ist allerdings zuweilen eine sehr lange.

Da die Früchte zuerst die Krankheit zeigen, könnte vielleicht angenommen werden, dass die Infection durch solche Blüten ihren Einzug gehalten habe, welche sich zu frühreifen Früchten entwickelt haben, dass die Krankheit also anfänglich localer Natur sei, und es könnte scheinen, dass sie durch schnelles und kräftiges Zurückschneiden entfernt werden könnte. Dies ist aber nicht der Fall, denn eine solche Entfernung der ergriffenen Theile verhindert nicht das Fortschreiten der Krankheit. Da Reiser, welche frei von der Gelbseuche waren, in Gärten, in denen die Krankheit ausserordentlich stark herrschte, gesetzt, nicht von derselben ergriffen wurden, so vermuthet Verf., dass durchaus gesunde Bäume vielleicht gesichert sind. Die Krankheit wird unzweifelhaft auch verbreitet durch sorglose Auswahl der Setzlinge, während anzunehmen ist, dass sie bei älteren Bäumen durch Infection von aussen herbeigeführt wird, ohne dass dies aber thatsächlich bisher nachgewiesen werden konnte. Ueber die Natur des Ansteckungsstoffes, seine Verbreitungsweise und Entwicklung ist noch nichts festgestellt.

Da die Gelbseuche vielfach anderen Ursachen, besonders auch der Erschöpfung des Bodens an Nährstoffen, zugeschrieben worden ist, so ist vom Verf. nach letzterer Richtung hin eine sehr grosse Zahl von Experimenten unter den verschiedensten Combinationen (verschiedene Mengen der einzelnen Nährstoffe, schwache und starke Düngung, im Frühjahr oder Herbst untergepflügt oder untergeeggt etc.) angestellt worden. Es stellte sich heraus, dass die Gelbseuche des Pfirsichs nicht durch die gewöhnlichen Düngungsmittel geheilt werden kann. Vielfach war nicht die Spur eines Erfolges zu sehen, besonders bei Düngung mit Holzasche, Kalisalzen und Superphosphaten. Kalk, Tabakpulver und Stickstoffverbindungen in reichlicher Menge bewirkten wenigstens grünere Belaubung und stärkeres Wachsthum, in einzelnen Fällen auch wohl noch die Erzielung einer oder zweier Ernten frühreifer Früchte, aber die Merkmale der Krankheit verschwanden nicht, die Früchte waren nicht geniessbar. Gute Düngung ist auch keine vorbeugende Maassregel.

Nächst der Gelbseuche ist die Rosettenkrankheit (peach rosette)*) der gefährlichste Feind für die Pfirsichcultur in den Vereinigten Staaten. Seltener werden von dieser Krankheit nur einzelne Zweige, sondern meist die ganzen Bäume ergriffen und gewöhnlich in einem halben Jahre getödtet. Ist der Baum nur theilweise ergriffen, so geht die Krankheit bald auf den ganzen Baum über. Auch hier wachsen fast sämmtliche Winter- und schlafende Knospen

---

*) Vergl. das Referat im Botan. Centralbl. Bd. XLVIII. 1891. p. 378.

frühzeitig zu weichen Trieben aus, die aber kurz bleiben und kaum $^1/_6$ der normalen Länge erreichen. Durch die reichliche Verzweigung kommen dichte Büsche, deren 200—400 kleine Blätter in Rosetten stehen, zu Stande. Nur die unteren Blätter an der Basis der Triebe sind von normaler Grösse, zeichnen sich aber durch ein ausgesprochenes Einrollen des Blattrandes, sowie durch frühzeitiges Vergilben und Abfallen aus. Die Früchte werden gewöhnlich noch grün abgeworfen, reifen aber nicht vorzeitig. Sie sind meist klein, mehr oder weniger runzelig und voll von kleinen Gummidrusen. Auch in dem äusseren Holzcylinder der Wurzeln zeigen sich vielfach solche Gummidrusen, während die Würzelchen todt und verschrumpft sind. Pilze konnten in den Drusen weder mikroskopisch noch durch Culturen festgestellt werden. Die Krankheit ist ebenfalls ansteckend. Zum Zweck einer Uebertragung derselben wurde, da sich keine schlafenden Augen vorfanden, die Basis erkrankter Triebe auf gesunde Bäume oculirt; fast alle dergestalt geimpften Bäume erkrankten vollständig.

Zm die Verbreitung beider Krankheiten zu verhüten, sollte die Zerstörung aller ergriffenen Bäume im ersten Frühjahre vorgenommen werden.

Brick (Hamburg).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Majewski, Erazm, Słownik nazwisk zoologicznych i botanicznych Polskich —. Tom. II. Słownik Łacińsko-Pólski. Dictionnaire des noms Polonais zoologiques et botaniques —. 4⁰. XLVIII, 144 pp. Warzawa (Autor) 1894.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Oliver, J. W., The students introductory handbook of systematic botany. 8⁰. 376 pp. London (Blackie) 1894. 4 sh. 6 d.

Snelgrave, E., Object-lessons in botany, from forest, field, and garden: a first book for teachers of little students. Standarts I. II. 8⁰. 116 pp. London (Jarrold) 1894. 2 sh. 6 d.

Algen:

Borge, O., Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Litteratur. (La nuova Notarisia. Ser. V. 1894. p. 490.)

Ellis, J. B. and **Everhart, B. M.,** New West American Fungi. (Erythea. II. 1894. p. 17.)

Flahault, Ch., Revue des travaux sur les Algues publiés de 1889 au commencement de 1892. [Suite.] (Revue générale de Botanique. V. 1893. No. 59.)

Jönsson, B., Studier öfver algaparassiter hos Gunnera. (Botaniska Notiser. 1894. Heft 1.)

Johnson, L. N., On some species of Micrasterias. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 56. 1 pl.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Pero, P., I laghi alpini valtellinesi. [Continuaz.] (La nuova Notarisia. Ser. V. 1894. p. 413.)

Pilze:

Boutroux, Léon, Revue des travaux sur les Bactéries et les fermentations publiés pendant l'année 1891. [Suite.] (Revue générale de Botanique. V. 1893. No. 59.)

Duclaux, La distribution de la matière organique et des microbes dans le sol. Rev. critique. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. No. 12. p. 823—833.)

Heim, Sur des Hyphomycètes observés dans les solutions de sulfate de quinine. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1894. 17 févr.)

Magnus, P., Taphrina Cornu cervi. (Botaniska Notiser. 1894. Heft 1.)

Schneider, Albert, A new factor in economic agriculture. (University of Illinois, Agricultural Experiment Station. Champaign 1893. Bulletin No. XXIX. p. 301—319. 3 pl.)

Thaxter, Roland, On the genus Naegelia of Reinsch. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 49. 1 pl.)

Flechten:

Arnold, F., Lichenologische Fragmente. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 81.)

Muscineen:

Boswell, Henry, Some New Zealand Mosses and Hepaticae. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 78.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Behla, Robert, Die Abstammungslehre und die Errichtung eines Institutes für Transformismus. Ein neuer experimenteller phylogenetischer Forschungsweg. 8°. VII, 60 pp. Kiel und Leipzig (Lipsius & Tischer) 1894. M. 2.—

Blodgett, Frederick H., On the development of the bulb of the adder's tongue. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 61. 2 pl.)

Crittenden, P. H., Some recent chemico-physiological discoveries regarding the cell. (The American Naturalist. XXVIII. 1894. p. 97.)

Leclerc du Sablon, Sur l'anatomie de la tige de la Glycine. (Revue générale de Botanique. V. 1893. No. 59.)

Lothelier, A., Recherches sur les plantes à piquants. (l. c.)

Palladin, W., Recherches sur la respiration des feuilles vertes et des feuilles étiolées. (l. c.)

— —, Sur le role des hydrates de carbone dans la respiration intramoléculaire des plantes supérieures. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Universität Charkow. Bd. XXVIII. 1894.) 8°. 11 pp. Charkow 1894. [Russisch.]

Seifert, W., Ueber Vitin und den Wachskörper der Traubenbeeren amerikanischer Reben und deren Hybriden. I. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1894.) 8°. 19 pp. 1 Tafel. Leipzig (Freytag in Comm.) 1894. M. —.60.

Systematik und Pflanzengeographie:

Appel, Otto, Vergleich der Flora der Baar mit der des benachbarten Schaffhausen. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen des Badischen Botanischen Vereins. 1893.) 8°. 7 pp.

Ascherson, P., Bemerkungen und Zusätze zu einem Aufsatze von C. Warnstorf über die Flora von Ruppin. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Abhandlungen. 1894. p. 135—147.)

Areschoug, F. W. C., Artemisia Stelleriana Bess. in Europe. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 70.)

Baker, Edmund G., African species of Lobelia § Rhynchopetalum. (l. c. p. 65. 2 pl.)

Beeby, W. H., Eleocharis acicularis. (l. c. p. 87.)

— —, Potamogeton trichoides in Surrey. (l. c. p. 88.)

Britten, James, Notes on Convolvulaceae, chiefly African. (l. c. p. 84.)

Davidson, Anstruther, Californian field notes. II. (Erythea. II. 1894. p. 27.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XIII. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 104.)

Dixon, H. N., Range of Utricularia minor. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 88.)

Dod, A. H. Wolley, West Kent records. (l. c. p. 87.)

Dunn, S. T., Introduced plants in S. W. Surrey. (l. c. p. 86.)

— —, Additions to S. W. Surrey. (l. c.)

— —, Gloucestershire aliens. (l. c.)

Eichenfeld, M. R. von, Ueber Cirsium-Bastarde aus dem Travignuolothale in Tirol. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Sitzungsberichte. XLIII. 1894. p. 51—53.)

Elliot, G. F. Scott, Botanical results of Sierra Leone Boundary Commission. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXX. 1894. No. 206.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lief. 100. Leipzig (Engelmann) 1894. M. 3.—

Fedtschenko, O. A. und **B. A.,** Materialien zur Flora des Gouvernements Ufa. (Ausgabe der Kaiserl. Moskauer Naturforschergesellschaft. Materialien zur Kenntniss der Fauna und Flora des russischen Reiches. Abtheilung Botanik. Theil II. 1894.) gr. 8°. 381 pp. Moskau 1894. [Russisch.]

Hemsley, W. B., Plants from Tibet. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXX. 1894. No. 206. 2 pl.)

Korshinsky, S. J., Flora des osteuropäischen Russlands und ihre geographischen und systematischen Beziehungen. (Memoiren der kais. Universität zu Tomsk. Theil V. 1894. p. 71—299.) gr. 8°. Mit 3 Tafeln. Tomsk 1893. [Russisch.]

M(asters), M. T., Pinus Montezumae. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 273.)

Marshall, Edward S., Carmarthenshire plants. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 88.)

Nairne, A. K., The flowering plants of Western India (Bombay). 8°. London (Allen) 1894. 7 sh. 6 d.

Porat, C. O. von, Kungsörstraktens Hieracier. (Botaniska Notiser. 1894. Heft 1.)

Praeger, R. Lloyd, Some Irish Rubi. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 75.)

Rouy, G. et **Foucaud, J.,** Flore de France, ou description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine. T. I. 8°. LXVI, 266 pp. Asnières (Rouy) et Rochefort (Foucaud) 1893.

Schubert, G., Der Park von Abbazia, seine Bäume und Gesträuche. Mit einer Schilderung der Vegetation der Umgebung von Abbazia von **G. Ritter von Beck** und einem Plane der dortigen Südbahn-Gartenanlagen, nebst 16 Abbildungen. 8°. XII, 113 pp. Wien (Hartleben) 1894. M. 2.—

Schulz, A., Grundzüge einer Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt Mitteleuropas seit dem Ausgange der Tertiärzeit. 8°. IV, 206 pp. Jena (Fischer) 1894. M. 4.—

Stewart, S. A., Notes on the flora of N. E. Ireland. (The Irish Naturalist. 1894. Febr.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Clinton, G. P., Orange rust of raspberry and blackberry. (University of Illinois, Agricultural Experiment Station. Champaign 1893. Bulletin No. XXIX. p. 273—330. 4 pl.)

Ekstam, O., Om monströst utbildade Lålkfjäll hos Lappa minor. (Botaniska Notiser. 1894. Heft 1.)

Gumbleton, W. E., Destruction of tubers of Anemone blanda by Fungus. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 274.)

Nypels, Paul, A propos de pathologie végétale. (Bulletin de la Société belge de microscopie. XX. 1893/94. p. 77.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Abbott, A. C., The results of inoculations of milch cows with cultures of the Bacillus diphtheriae. (Transactions of the Ass. of Amer. physicians. 1893. p. 144—164.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baumann, A., Die Moore und die Moorcultur in Bayern. Mit 1 lithographirten Karte. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. III. 1894. Heft 3. p. 89.)

Ebermayer, Die Waldstreu-Frage. (l. c. p. 110.)

Fischbach, H., Katechismus der Forstbotanik. (Weber's illustrirte Katechismen. No. VI.) 5. Aufl. 8°. X, 275 pp. 79 Abbildungen. Leipzig (Weber) 1894. M. 2.50.

Hesdörffer, M., Eine dankbare Blütenpflanze für Sumpfaquarien. (Natur und Haus. II. 1894. Heft 10.)

Sprenger, Paul, Canna indica, Blumenrohr. (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1894. No. 3. p. 48.)

Wagner, P., Kurze Anleitung zur rationellen Stickstoffdüngung landwirthschaftlicher Culturpflanzen unter besonderer Berücksichtigung des Chilisalpeters. 8°. 48 pp. 12 Autotyp. Berlin (Parey) 1894. M. 1.—

Personalnachrichten.

Gestorben: **Karl Keck** in Aitersheim in Oberösterreich am 26. Januar d. J.

Druckfehler-Berichtigung.

Botanisches Centralblatt 1894, No. 7, p. 223, 4. Zeile von unten: Der neue Obergärtner des kaiserl. botanischen Gartens in St. Petersburg heisst nicht Parchkjewich, sondern Paschkjewich.

Anzeigen.

Die sub D. A. 67 ausgeschriebene Stellung eines Botanikers an einer Rübenzüchterei ist besetzt. Den Herren Bewerbern besten Dank.

Inhalt:

Ausgegeben: 14. März 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVII. No. 13. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 13.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Kenntniss der Markstrahlen dicotyler Kräuter und Stauden.

Von

Adolf Herbst

aus Altbreisach im Breisgau.

Mit 1 Tafel.*)

(Fortsetzung und Schluss.)

Labiatae.

Betonica officinalis Riss. ♃ — *Lavandula angustifolia* L. ♃ — *Leonurus Cardiaca* L. ♃ — *Marrubium supinum* L. ♃ — *Marrubium vulgare* L, ♃ *Monarda fistulosa* L. ♃ — *Monarda mollis* L. ♃ — *Phlomis fruticosa* L. ♃ *Phlomis tuberosa* L. ♃ — *Salvia officinalis* L. ♃ — *Salvia patens* Cav. ♃ t. *Salvia splendeus* Ker. ♃ t. — *Teucrium Scordium* L. ♃

*) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

Betonica zeigt die gleiche Undeutlichkeit des Markstrahlbildes wie *Digitalis* und *Calceolaria*, indem auch hier der Tangentialschnitt faserähnliche Markstrahlzellen enthält. Bei *Lavandula*, *Leonurus*, *Marrubium supinum*, *Monarda fistulosa* und *mollis*, *Phlomis fruticosa* und *Salvia officinalis* weist der Holzkörper einen geschlossenen, compacten Ring auf. Bei *Marrubium vulgare*, *Salvia patens* und *splendens*, *Teucrium Scordium* sind die Gefässbündel durch ein sehr breites, bei *Phlomis tuberosa* schmäleres Zwischengewebe getrennt, das sich auf dem Tangentialschnitt aus prosenchymatischen und etwas verdickt parenchymatischen Zellen zusammengesetzt zu erkennen giebt.

Die Gefässe sind im allgemeinen recht kleinlumig, besonders geringe Durchmesser haben sie bei *Teucrium Scordium*, *Salvia patens* und *Marrubium supinum*.

Die Solereder'sche[1]) Angabe, dass die *Labiaten* keine breiten (bis 3 reihigen) Markstrahlen besitzen, kann sich auf die vorliegenden Species nur theilweise erstrecken. Während *Lavandula* neben 1 reihigen, secundären 1- und 2 reihige, primäre Markstrahlen hat, besitzen *Marrubium*, *Leonurus*, *Monarda fistulosa* 1- bis 3-, in wenigen Fällen 4 reihige, und *Monarda mollis*, *Phlomis fruticosa* und *Salvia officinalis* 5- oder 6- (*Salvia*) reihige Strahlen. 1 reihige, secundäre konnten bei *Leonurus*, *Monarda mollis* und *fistulosa*, sowie *Phlomis fruticosa* festgestellt werden.

Die Gefässbündel von *Marrubium vulgare*, *Salvia patens* und *splendens*, *Teucrium Scordium* und *Phlomis tuberosa* werden von 1- bis 2-, selten 3 reihigen Markstrahlen durchzogen.

Die Höhenverhältnisse sind folgende: *Lavandula* und *Monarda fistulosa* haben etwa 15, *Monarda mollis* und *Marrubium supinum* 25 bezw. 30, *Marrubium vulgare* 35, *Phlomis fruticosa* und *tuberosa* 60 bis 100, *Leonurus* 90 und *Salvia officinalis* 65 Zellen hohe Markstrahlen

Die Stockwerke derselben bestehen bei *Lavandula* und den beiden *Monardae* und *Salvia splendens* aus ausschliesslich aufrechten Zellen, welchen sich bei *Marrubium vulgare* und *supinum*, *Leonurus*, *Phlomis tuberosa* und *Salvia officinalis* wenige liegende Zellen, einzeln oder in kurzen Reihen und meist in der Mitte des Strahls, beigesellen. Bei *Phlomis fruticosa* kommt es sogar oft vor, dass die liegenden Zellen in einem Stockwerk vorherrschen. Trotz dem sind hier, wie bei allen untersuchten *Labiaten* mit aus verschiedenen Zellarten bestehenden Stockwerken, die aufrechten Zellen in bedeutender Ueberzahl. Die Zellwände sind sehr schwach verdickt, mit Ausnahme von *Phlomis fruticosa* und *Salvia officinalis*, die starke Verdickung zeigen. Wo Längswände auf eine Querwand stossen, ist letztere gewöhnlich stärker verdickt. Die Querwände sind bald gleichdick wie die Längswände, bald etwas stärker und werden von feinen, gewöhnlich sehr deutlich sichtbaren Interstitien durchzogen, die bei *Lavandula* und *Marrubium* manchmal nicht ununterbrochen verfolgt werden können. Diese Kanälchen

---

[1]) p. 201.

können sich nur hin und wieder zu winzigen (*Lavandula*, *Monarda fistulosa* und *mollis*, *Phlomis* und die *Salvia*-Arten) oder öfters zu etwas grösseren Höhlungen (*Marrubium*, *Leonurus* und auch *Monarda*) erweitern. Flächenartige Intercellularen kommen nur über eine Zellbreite (*Leonurus*) oder über 4 bis 5 solcher bei *Monarda* und *Phlomis* vor. Die Längswände können auch oft (*Monarda*, *Phlomis*, *Salvia*-Arten, *Leonurus* und *Marrubium*) oder sehr reichlich (*Lavandula*) von Kanälen durchzogen sein.

Zwischen Libriform und Markstrahlen finden sich verticale und horizontale feinste Interstitien; nur bei *Salvia* waren keine solche zu entdecken.

Wenn die Wände sehr feine, kaum sichtbare Kanäle einschliessen, sind sie mit engen, meist einfachen Tüpfeln versehen; wenn sie grössere Hohlräume umgeben, so sind ihre Poren etwas weiter und gewöhnlieh schwach behöft.

Die Communication mit anderen Elementen bietet auch hier nichts neues.

Globulariaceae.

Globularia nudicaulis L. ♃

schliesst sich im anatomischen Bau ihres geschlossenen Holzrings den *Labiaten* enge an. Sie lässt auf dem Querschnitt 1- und 2reihige, primäre und 1reihige, secundäre Markstrahlen erkennen-die aber auf dem Tangentialschnitt von den umliegenden Libriform, zellen nur durch etwas Biegung der Wände sich auszeichnen. Es ist bei ihr das bei *Heliotropium* und *Symphytum* Gesagte zu wiederholen.

Verbenaceae.

Lantana purpurea Hornm ♃ t. — *Vitex Agnus castus* L. ♃

Zwischen den Gefässbündeln von *Lantana* liegt breites Zwischengewebe, das sich aber in seinem Zellbau wenig von dem Libriform der Gefässbündel unterscheidet, sich an diese direct anschliesst und hin und wieder einige wenige Gefässe in radialer Ordnung aufweist. In den Gefässbündeln verlaufen 1- und 2reihige, bis etwa 45 Zellen hohe Markstrahlen.

Bei *Vitex Agnus castus* trennen 3 bis 8 Zellen breite parenchymatische Zellreihen, die sich als tangentiale Bänder verdickt parenchymatischer und prosenchymatischer Zellen erweisen, die verschieden breiten Gefässbündel. Sie nehmen nach aussen gewöhnlich an Breite ab, gehen noch durch den inneren Basttheil und enden meist an dem vorhandenen Sclerenchymring, diesen nur manchmal durchbrechend. Innerhalb der Gefässbündel verlaufen 1- bis 3reihige, bis etwa 70 Zellen hohe Markstrahlen. Somit erstrecken sich die von Möller[1]) und Solereder[2]) festgestellten Eigenschaften bezüglich der Breite (bis 4reihig) der Markstrahlen auch auf die hier untersuchten Species.

[1]) p. 350.
[2]) p. 203.

Bei *Verbena* bestehen die Markstrahlstockwerke nur aus aufrechten Zellen mit sehr schwach verdickten Wänden, während sie bei *Vitex Agnus castus* beide Zellarten ungefähr in gleicher Menge als Componenten haben, wobei die Wände ziemlich stark verdickt sind, die Querwände etwas mehr als die Längswände.

In den Markstrahlquerwänden beider Pflanzen finden sich sehr feine, aber gewöhnlich deutlich sichtbare Kanäle. Sehr kleine Erweiterungen wurden öfters bei *Vitex*, nicht aber bei *Lantana* wahrgenommen. Ebenfalls sind die bei *Vitex* oft in den Längswänden sichtbaren Interstitien bei *Lantana* nur selten zu sehen. Bei letzterer sind die Tüpfel der Querwände eng und einfach, in den Längswänden aber etwas reichlicher. Bei *Vitex* sind die Poren in den Wänden fast gleichmässig vertheilt; sie sind hier eng oder etwas weiter, einfach und manchmal schwach behöft, je nach dem Vorhandensein von Intercellularen.

Die Gefässe zeigen kleine, schwach behöfte Tüpfel; wenn sie an Markstrahlen grenzen, haben sie gewöhnlich einfache Poren in ihren Wandungen.

Die weiteren Communicationsverhältnisse zeigen auch hier das schon beschriebene Bild.

Plantaginaceae.

Plantago Cynops L. ♃

Bei *Plantago Cynops* ist auch auf dem Querschnitt weder von Markstrahlen noch von prosenchymatischem Zwischengewebe, welches solche vertreten sollte, etwas zu sehen. Das Zwischengewebe ist vollständig in Faserzellen übergegangen (Q.-S.), was auch die andern Schnitte beweisen, und was Hartig[1]) für die *Plantaginaceen* wie für einige andere Pflanzen schon festgestellt hat.

Lobeliaceae.

Lobelia Carvanillesii R S. ♃ t.

Lobelia besitzt 1- und 2reihige Markstrahlen, die sich auf dem Querschnitt gewöhnlich nur schwer erkennen lassen, wie dies auch Seligmann[2]) von seinen untersuchten *Lobeliaceen* erwähnt. Auf dem Tangential- und Radialschnitt sind die Strahlen in ihrem vollen Umfang von dem umgebenden Libriform nicht zu unterscheiden, da sie entweder fast ganz oder theilweise in faserartige Zellen übergegangen sind. Wo sich ihre Zellen den Markstrahlcharakter bewahrt haben, sind sie aufrecht, prismatisch gestaltet.

Die Tüpfelung der Zellwände ist eine sehr enge und einfache. Die Querwände sind schwach verdickt, die Längswände unverdickt. Das Libriform ist meist schwach behöft getüpfelt. Die behöften Tüpfel der Gefässe bleiben auch deren Wänden eigen, wenn Markstrahlen an sie grenzen.

---

[1]) Botanische Zeitung. 1859. p. 94.

[2]) Botanisches Centralblatt. 1890. III. p. 1.

Dipsaceae.

Dipsacus ferox Loisl. ⊙ — *Scabiosa suaveolens* Dec. ♃

Der Holzkörper beider wird von meist 1-, hin und wieder auch 2reihigen, primären und spärlich 1reihigen, secundären Markstrahlen durchzogen. Diese konnten bei *Dipsacus* eine Maximalhöhe von etwa 65 Zellen erreichen. *Scabiosa* nimmt bezüglich des Uebergangs der Markstrahlzellen im Prosenchym eine Mittelstellung ein. Auf dem Tangentialschnitt sind die Strahlen sehr undeutlich, auf dem Radialschnitt aber etwas besser zu sehen.

Die Stockwerke der Markstrahlen beider bestehen nur aus aufrechten Zellen mit schwach verdickten Querwänden (R.-S.), die von feinsten Interstitien ohne Erweiterungen zwischen den Zellecken durchzogen werden. In Längswänden konnten nur selten Intercellularen wahrgenommen werden. Zwischen Markstrahlen und Libriform sind öfters horizontal und vertical verlaufende, enge Hohlgänge vorhanden.

Die Tüpfelung der Markstrahlzellen ist im allgemeinen eine sehr enge. Mit den Holzfasern, die neben einfachen schwach behöfte, spaltenförmige Tüpfel haben, sind die Markstrahlzellen durch enge Poren spärlich in Verbindung, mit den Gefässen durch einseits behöfte Poren, die in der Markstrahlwand auch manchmal schwach behöft erscheinen.

Compositae.

Asteroideae:

Aster abreviatus L. ♃ — *Aster Novae Angliae* L. ♃ — *Aster paniculatus* Ait. ♃ — *Baccharis halmifolia* L. ♃ — *Solidago aspera* Ait. ♃ *Solidago gigantea* Ait. ♃ — *Solidago lanceolata* Ait. ♃ — *Solidago latifolia* L. ♃

Cichoriaceae:

Cichorium Intybus L. ⊙ — *Hieracium boreale* Friese. ♃ — *Nabulus albus* Hook. ⊙ — *Sonchus palustris* L. ♃

Cynareae:

Centaurea macrocephala W. ♃ — *Centaurea Scabiosa* L. ♃ — *Cirsium Eriophorum* Kop. ⊙

Eupatoriaceae:

Eupatorium maculatum L. ♃

Senecionoideae:

Achillea filipendulina Lam. ♃ — *Achillea Millefolium L.* ♃ — *Achillea nobilis* L. ♃ — *Anthemis tinctoria* L. ♃ — *Artemisia Abrotan.* L. ♃ *Artemisia Absinthium* L. ♃ — *Artemisia annua* L. ⊙ — *Artemisia Dracunculus* L. ♃ — *Artemisia vulgaris* L. ♃
Cephalophora aromatica Schrad. ⊙ — *Chrysanthemum corymbosum* L. ♃ *Chrysanthemum fruticosum* L. ♃ — *Chrysanthemum spinnatum* L. ♃ *Chrysanthemum sinense* Koch. ♃ — *Ferdinanda eminens* Lag. ♃ t. *Harpalium rigidum* Cass. ♃ *Helianthus annus* L. ⊙ — *Helianthus Maximilian* Schrad. ♃ — *Helianthus mollis* Lam. ♃ — *Helianthus trachelifolius* W. ♃ — *Helianthus tuberosus* L. ♃ — *Pyrethrum macrophyllum* W. ♃ — *Senecio aquatica* Heidt. ♃ — *Senecio umbrosa*

W. und K. ♃ — *Silphium perfoliatum* L. ♃ — *Tanacetum Balsamita* L. ♃ — *Tanacetum vulgare* L. ♃

Vernoniaceae:

Vernonia eminens. ♃ — *Vernonia fasciculata* Michx. ♃

Ueber die Markstrahlen der Compositen finden sich in der Litteratur fast nur aphoristische Notizen. Nur Michael widmet in seinen „Vergleichenden Untersuchungen über den Bau des Holzes der Compositen, Caprifoliaceen und Rubiaceen“ [1]) den Markstrahlen bezüglich ihres Baues einen grösseren Abschnitt, indem er das Bild des Markstrahlcomplexes auf dem Tangentialschnitt auch als charakteristisch für die Compositen erachtet. Die Markstrahlen dieser lassen sich auf dem Querschnitt wegen der relativen Dickwandigkeit ihrer Zellen sehr oft nur schwierig von den Holzfasern unterscheiden. Diese die anatomische Untersuchung erschwerende Thatsache wird auch von Michael und Seligmann [2]) erwähnt. Dazu tritt oft noch ein undeutliches Tangentialbild, z. B. bei *Solidago latifolia*, *Achillea nobilis*, *Anthemis tinctoria*, *Hieracium borale*, *Eupatorium maculatum*. Die Erklärung hierfür liegt nach Hartig [3]), wie schon bei früheren Fällen erwähnt, in dem theilweisen oder vollständigen Uebergang des ursprünglichen Zwischengewebes in Faserzellen. Diese Wahrnehmung erwähnt auch Michael bei der Gattung *Santolina*, bei welcher die kurzen Zellen (k) in Wegfall kommen und sodann nur noch prosenchymatische Zellen vorhanden sind. Secundäre Markstrahlen finden sich nach den Untersuchungen Schumann's [4]) wie der vorliegenden nur spärlich ausgebildet. Die primären finden sich gewöhnlich als breite Reihen parenchymatischer Zellen zwischen den Gefässbündeln vor. Ihre Breite ist, wie auch Solereder [5]) und Michael angeben, eine wechselnde. Dieselbe ist bald nach innen, bald nach aussen oder nach beiden Richtungen hin am grössten. Manchmal erreichen sie das Mark nicht, sondern gehen in ihrer vollen Breite in Prosenchym über. Letzteres greift auch oft tief (besonders z. B. bei *Tanacetum* und *Aster*) in die Markstrahlen. Die Reihigkeit der Strahlen ist bei einigen Gattungen annähernd gleich, bei anderen in derselben Unterfamilie bildet sie kein charakteristisches Merkmal.

Auch die Maximalhöhe weist innerhalb der Gattung meist grosse Differenzen auf und kann deshalb in ihrer genauen Angabe als besonderes Charakteristikum zur Unterscheidung der Arten nicht angesehen werden, was durch die Resultate von Michael und Essner [6]) Bestätigung findet.

Eine Uebersicht über Reihigkeit und Höhenverhältnisse giebt die nachstehende Tabelle:

---

[1]) Inaugural-Dissertation. Leipzig 1885.

[2]) Botanisches Centralblatt. 1890. III. p. 1.

[3]) a. a. O. p. 94.

[4]) Botanisches Centralblatt. 1890. I. No. 7.

[5]) p. 154.

[6]) Essner. Ueber den diagnostischen Werth der Anz. und Höhe der Markstrahlen der *Coniferen*. Halle 1882.

Namen	Reihig-keit	Höhe (in Zellen)	Namen	Reihig-keit	Höhe (in Zellen)
Aster Nov. Angl.		60	*Cephalophora arom.*	— 6	65
„ *abreviatus*	1—4	75	*Chrysanthemum*		
„ *paniculatus*		60	*corymbos.*	— 3	40
Baccharis hamifol.	1—3	über 100	„ *pinnat.*		25
Solidago aspera	—11	*)	„ *fruticos.*	— 2	15
„ *gigantea*	— 7	über 120	„ *sinense*	— 4	21
„ *lanceolata*	— 4	*)	*Ferdinanda eminens*	— 6	120
Cichorium Int.	— 4	70	*Harpalium rigid.*	— 4	
Hieracium boreale		35	*Helianthus ann.*	—12	*)
Sonchus pelustr.	— 6	50	„ *Maximil.*		
Nabulus alb.	— 4		„ *mollis*	Cod.(7)	Grundgeweb.
Contaureamacroceph	—14	Dickwand.	„ *tuberosus*		85
„*scabiosa*	— 8	Grundgeweb.	„ *trachelifol.*	— 5	80
Cirsium Erioph.	—10	*)	*Pyrethrum*		
Eupatorium moculat.	— 6	undeutl.	*macrophyll.*	—11	*)
Achillea filipendulin.		über 100	*Silphium perfoliat.*	— 6	*)
„ *Millefol.*	— 8	*)	*Senecio aquat.*	nicht zu untersch	undeutlich
Artemisia Abrotan.		cc. 100	„ *umbrosa*	— 8	*)
„ *Absinth.*		40	*Tanacetum Balsamita*	—12	cc. 130
„ *annua*	— 3	16	„ *vulg.*	— 8	cc. 120
„ *vulg.*		40	*Vernonia eminens*	—12	*)
„ *Dracuncul.*	— 4	20	„ *fasciculata*	— 8	

*) Ging über das Gesichtsfeld des Taugential-Schnitts hinaus.

Auf dem Tangentialschnitt gesehen, schwellen die mehrreihigen Markstrahlen des öfteren an und endigen mit kurzer oder (manchmal bis 15 Zellen) langer Spitze. Diese Verschiedenheit tritt gewöhnlich schon bei den einzelnen Individuen auf. Ausnahmen hiervon finden sich z. B. bei *Artemisia Abrotanum*, *Achillea filipendulina* u. a., welche meist nur kurze Markstrahlenden haben.

Die Markstrahlen haben in ihren Stockwerken entweder bloss aufrechte Zellen, wie bei *Aster abreviatus*, *Aster Novae Angliae*, *Baccharis*, *Solidago aspera*, *gigantea* und *latifolia*, *Eupatorium maculatum*, *Achillea nobilis*, *Chrysanthemum fruticosum*, *Ferdinanda emineus*, *Harpalium rigidum*, *Helianthus trachelifolius* und *tuberosus*, *Vernonia fasciculata*, oder aufrechte und liegende, letztere einzeln oder in kürzeren Reihen, wobei aber die aufrechten in bedeutend überwiegender Zahl sind. Dies ist der Fall bei allen übrigen untersuchten Compositen, mit Ausnahme von *Artemisia Abrotanum*, *annua* und *Cephalophora aromatica*, bei welchen in den Stockwerken sehr viele liegende Zellen vorhanden sind, so dass diese den aufrechten an Zahl gleichkommen. Quadratische Formen treten besonders bei der Gattung *Aster* und bei *Chrysanthemum fruticosum* auf.

Die Angabe Schumann's und Seligmann's, dass nur aufrechte Zellen und niemals liegende bei den Compositen-Markstrahlen vorkommen, findet sich also nicht bestätigt.

Die Zellwände sind im Holz gewöhnlich verdickt, gegen die Rinde werden sie dünnwandiger. Die Querwände sind stets etwas dicker als die Längswände. Durch besonders starke Verdickung der Zellmembran der Markstrahlen zeichnen sich aus: *Artemisia Abrotanum*, = *Absinth.* und = *annua.* Die Strahlenzellwände von *Cephalophora aromatica* und *Chrysanthemum fruticosum* waren auch in der Holzregion unverdickt.

Die Durchlüftungs-Vorrichtungen in den Markstrahlen der Compositen sind meist reichlich vorhanden. So finden sich stets zwischen den Stockwerken von Zellen von beiderlei Art Intercellular-Canäle vor, die bei den einen nur als feine schwarze Linien sichtbar sind (*Hieracium*, *Chrysanthemum fruticosum*, *Nabulus*, *Aster Novae Angliae*, *Artemisia Absinth.*). Bei anderen erweitern sie sich zu deutlichen Canälen, doch können sie auch hier oft nur auf kurze Strecken verfolgt werden. Auch die Längswände werden bei den meisten untersuchten Compositen öfters (bei *Chrysanthemum sinense* und *Achillea filipendulina* fast stets) von gewöhnlich sehr engen, manchmal auch etwas breiteren (*Artemisia annua*, *Solidago aspera*) Interstitien durchzogen. Bei *Chrysanthemum fruticosum* und *Ferdinanda emineus* waren letztere selten aufzufinden. Winzig kleine Hohlräume zwischen den Zellecken haben: *Baccharis*, *Hieracium*, *Eupatorium*, *Artemisia Absinth.*, *Chrysanthemum pinnatum*, *Ferdinanda emineus*, *Pyrethrum macrophyllum*; sehr grosse besitzen: *Aster abreviatus*, *Artemisia annua* und *Cephalophora aromatica*. Gar nicht oder nur höchst selten zu beobachten waren solche Erweiterungen bei *Artemisia Dracunculus*, *Chrysanthemum fruticosum*, *Aster Novae Angliae*.

Grössere, flächenartige Intercellularen waren aufzufinden bei *Artemisia annua*, *Cephalophora*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Harpalium rigidum*, *Helianthus annuus* und *trachelifolius*, *Aster paniculatus*, *Aster abreviatus*, *Helianthus tuberosus*, *Pyrethrum* (bei letzteren drei Pflanzen über 9 bis 10 Zellbreiten hin), *Solidago aspera*, *Cichorium Intybus*, *Eupatorium maculatum*.

Auch in Längswänden fanden sich hin und wieder Lakunen, so bei *Achillea Millefolium* und *filipendulina*, *Aster abreviatus*.

Zwischen Markstrahlen und Libriform waren bei den meisten sehr enge und meist kurze verticale und horizontale Interstitien zu beobachten.

Auf die grossen, oben angeführten Hohlräume führen in den Wandungen (R. S.) gewöhnlich nur wenige einfache oder schwach behöfte Poren von verschiedener Weite.

Die Poren sind auch hier in den Längswänden zahlreicher vorhanden als in den Querwänden. Die Wände mit Interstitien sind von vielgestalteten einfachen oder schwach behöften Poren besetzt; wo Intercellularen fehlen, ist auch die Tüpfelung gewöhnlich klein und einfach.

Die Gefässe haben bei allen durchweg kleines Lumen. Sehr klein finden sie sich bei *Achillea Millefol.* und *nobilis*, *Artemisia Absinthium*, *Chrysanthemum pinnatum*, *Harpalium*, *Aster abreviatus*, *Solidago latifolia* und *Hieracium boreale.*

Das Holzparenchym ist nur spärlich entwickelt. Die Hauptmasse des Holzkörpers macht das Libriform aus, das — auch nach Solereder's und Michael's Untersuchungen — stets einfache Tüpfelung zeigt.

Bezüglich der Communications-Verhältnisse ist zu erwähnen, dass die behöften Tüpfel der Gefässe bei den meisten Compositen relativ klein (Ausnahmen: *Cichorium Intybus* u. a.) sind, und dass ihre Wandung bei angrenzenden Markstrahlen auch behöft getüpfelt bleibt, wärend die Wand der Markstrahlen einfache Poren hat. Bei *Cirsium Eriophorum*, *Helianthus annuus* und *Maximilian.*, *Chrysanthemum corymbosum* und *Artemisia vulgaris* zeigten die Gefässe bei Berührung mit Markstrahlen öfters (die beiden letzten Species fast stets) einfache Tüpfelung.

Mit dem stark verdickten Libriform stehen die Markstrahlzellen durch sehr kleine, ovale oder rundliche, einfache Poren in Verbindung, die bei *Artemisia Abrotanum* und *Achillea filipendulina* spaltenförmig sind. Mit Holzparenchym communiciren die Markstrahlen durch viele einfache Tüpfel.

Die Markstrahlen sämmtlicher untersuchten, im Spätherbst eingesammelten Compositen, wie auch von verschiedenem Sommermaterial (*Helianthus*-Arten) wurden leer von Assimilationsproducten gefunden.[1])

Gesammtergebniss.

Die Resultate vorstehender Untersuchungen lassen sich folgendermaassen zusammenfassen:

Der Bau der Markstrahlen nimmt unter den anatomischen Merkmalen des Holzes der krautigen Dicotylen eine hervorragende Stellung ein und ist bei dessen Verwendung für systematische Zwecke von Bedeutung. Ganz besonders gilt dies für die Reihigkeit, denn bestimmte Arten und manchmal auch Gattungen sind oft durch gleiche oder nur um weniges schwankende Reihigkeit der Markstrahlen ausgezeichnet.

Obgleich die Markstrahlzellwände der meisten krautartigen Dicotylen im Holz nur schwache Verdickungen zeigen, die in der Rindenregion gewöhnlich nicht vorhanden ist, kann die Beschaffenheit der Zellmembran zur Charakterisirung von Arten mitunter doch von Nutzen sein. Stark verdickte Wände besitzen z. B. *Phlomis fruticosa*, *Salvia officinalis*. *Vitex Agnus-castus*, *Artemisia Abrotanum* und *Artemisia annua*. Die Maximalhöhe der Markstrahlen ist meist nur in beschränktem Maasse zur Bestimmung zulässig; zweckmässig sind die Bezeichnungen: „hohe", „mittlere" und „kleine" Markstrahlen. Der Form der-

---

[1]) Vergl. auch Michael, Ueber den Bau des Holzes der Compositen u. s. w. Leipzig 1885.

selben — auf dem Tangentialschnitt —, die grösstentheils von der Höhe und Reihigkeit (nebst der Einwirkung der umgebenden Elemente, besonders des Libriforms) bedingt wird, ist ebenfalls Beachtung zu schenken. Wenigreihige Markstrahlen haben gewöhnlich lange Enden, mehrreihige im Allgemeinen kurze.

Der elementare Aufbau der Markstrahlen aus aufrechten oder liegenden oder beiderlei Zellen kann nur zur Charakterisirung von Arten in Betracht gezogen werden. Die Markstrahlen der untersuchten Dicotylen bestehen entweder bloss aus aufrechten Zellen oder beiderlei Zellarten, wobei aber die aufrechten gewöhnlich in beträchtlicher Ueberzahl sind. Ausnahmen, in denen die liegenden den aufrechten an Zahl gleichkommen oder sie übertreffen, sind z. B. *Hibiscus roseus*, *Malvastrum arborescens*, *Artemisia Abrotanum*, *Artemisia annua* und *Cephalophora aromatica*. Innerhalb einer grösseren untersuchten Familie wurden Markstrahlen aus bloss einer Art Zellen aufgebaut nie für alle Species gefunden, entgegengesetzt den Angaben De Bary's, Schumann's, Seligmann's und Michael's für die Compositen.

Eine Differenzirung innerhalb der Markstrahlen, wie sie Kny und Strasburger für dicotyle Holzgewächse angeben, tritt bei den krautigen Dicotyledonen nicht auf. Wo liegende und aufrechte Zellen vorkommen, stehen stets alle die behöft getüpfelten Gefässe berührenden Markstrahlzellen mit letzteren durch entweder einseits behöfte oder auch in der Markstrahlzellwand schwach behöfte Poren in Verbindung. Die Communication mit Gefässen kommt bei den dicotylen Holzgewächsen nach Kny mehr den „Palissaden-“, weniger den „Merenchymzellen“ zu.

Auch das von Kny als durchgreifendstes Unterscheidungsmerkmal angeführte Auftreten von quer verlaufenden, engen Intercellularen zwischen Stockwerken von Merenchymzellen oder von solchen, aber schwach entwickelten, zwischen Stockwerken von Merenchym und Palissaden, und das regelmässige Fehlen zwischen Reihen charakteristisch ausgebildeter Palissaden trifft hier nicht zu. Zwischen allen Stockwerken, deren Bau die verschiedenste Combination zeigen kann, also auch zwischen solchen von ausschliesslich aufrechten Zellen, finden sich Intercellularen vor. Daher ist der Kny'sche Vorschlag, an Stelle der von De Bary benannten „aufrechten“ und „liegenden“ Zellen die Bezeichnung „Palissaden“ und „Merenchym“ einzuführen, für die krautigen Dicotylen nicht zu acceptiren.

Diese Intercellularen sind aber bei den vorliegenden Dicotylen meist viel grösser und weiter ausgebildet als bei den holzigen.

Es lassen sich bei ihnen zweierlei, gewöhnlich neben einander auftretende Intercellularsysteme unterscheiden:

I. Zwischen den Markstrahlzellen selbst.

A) Horizontales System.

1. Zwischen den einzelnen Stockwerken (Radialschnitt).

a) Als sehr feine oder breitere, manchmal nur streckenweise sichtbare kantige Interstitien, deren Seitenzahl derjenigen der sie bildenden Zellen gleich ist.

b) Als bald kleinere, bald grössere Lakunen, die durch Einbuchtung der Zellwände oder flache Rundung der Zellecken entstehen und mit den unter 1. a), 2. und B) bezeichneten Canälen communiziren.
NB. 1. a) stets, 1. b) sehr oft vorhanden.

c) Oft als flächenartige Hohlräume, die sich häufig zwischen vielen Zellreihen hinziehen und durch unvollständiges Anschliessen der Flächen übereinanderliegender Zellschichten zu Stande kommen. Sie befinden sich gewöhnlich in der Mitte des Markstrahls. Enge Interstitien bilden ihre Fortsätze.

2. Zwischen den Zellen in horizontal-tangentialer Richtung. — Sehr häufig und stets als Interstitien auftretend, sofern nicht flächenartige Intercellularen [1. c)] vorhanden sind (Tangentialschnitt).

B) Vertikales System. (Sehr häufig.) (Radialschnitt.) Zwischen den Längswänden, welche die Zellen eines Stockwerks trennen.

1. Als feinste Interstitien (meistens).
2. Als Lakunen (selten).
3. Als flächenartige Hohlräume (sehr selten).

II. Zwischen Markstrahlen und Libriform (oft).
Sich nicht über die ganze Länge oder Höhe des Markstrahls ununterbrochen hinziehend und gewöhnlich mit den Markstrahl-Intercellularen in Verbindung stehend.

A) Horizontales System.
Meist als lineare Canäle auf dem Querschnitt oder als kleine Dreiecke auf dem Tangentialschnitt sichtbar.

B) Vertikales System.
Gewöhnlich als feine Canäle auf dem Tangentialschnitt oder als kleine Dreieckchen auf dem Querschnitt wahrzunehmen.

Sowohl das Sommer- als das Spätherbstmaterial zeigte vielfach reichlich ausgebildetes Intercellularsystem in den Markstrahlen. Die zwischen den Stockwerken verlaufenden Intercellularen wurden oft durch den ganzen Markstrahl, durch das Cambium bis zur Rinde beobachtet. Die Russow'sche[1]) Vermuthung,

[1]) Russow, Zur Kenntniss des Holzes u. s. w. (Botan. Centralblatt. 1893. Bd. I. No. 1—5.)

dass nicht bloss während der Vegetationszeit, sondern auch während der Vegatationsruhe sich durch das Cambium bis zur Rinde die Markstrahl-Intercellularen fortsetzen und durch die Lentizellen, bezw. Spaltöffnungen, mit der Aussenatmosphäre in Verbindung stehen, wird also durch vorliegende Untersuchung für krautige Dicotylen bestätigt.

Auch wird die Behauptung von Höhnel's[1]), „dass in den Gefässbündelstämmen keiner phanerogamen Pflanze ein functionirendes Gefäss direct an einen Intercellularraum grenzt", widerlegt, und — wie auch durch Strasburger[2]) — ein Abschluss der Intercellularen gegen die Gefässe insofern festgestellt, als nie gesehen wurde, dass von diesen aus Tüpfel nach den Hohlräumen führten. Aus der gegenseitigen Lage der Tüpfel der grösseren Hohlräume wird für letztere ihre schizogene-hysterogene Natur wahrscheinlich. In diesem Falle erscheinen die Poren in Folge der Trennung der Zellwände nur einseitig schwach behöft, da die nach den Hohlräumen zugekehrte Wandfläche glatt ist. Solche schwach behöften Tüpfel zeigen Quer- und Längswände, welche dann gewöhnlich auch verdickt sind, stets, wenn sie von Intercellularen durchzogen sind. Längswände weisen auch regelmässig, wenn sie zwischen Querwänden mit breiteren Intercellularen liegen, in ihren letzteren benachbarten und meist etwas dickeren Theilen schwache Hoftüpfelung auf. Strasburger[3]) und Russow geben für Holzgewächse an, dass die Verbindung der Intercellularen mit den Markstrahlzellen durch einfache Tüpfel mit dünnen Schliesshäuten bewerkstelligt wird.

Wände, die keine Höhlungen enthalten und nicht in der Nachbarschaft von Intercellularen liegen, sind gewöhnlich von vielen engen und einfachen Tüpfeln durchsetzt.

Die nur als möglich gedachte Annahme von Russow, dass durch ihre eigenthümliche Construction die Hoftüpfel nicht nur für Wasser-, sondern auch für Luftdurchlass und dessen Regulirung besonders geeignet sind, erweist sich durch ihr Auftreten an den Intercellularen als Thatsache.

Die Zellen desselben Stockwerks stehen durch reichliche Tüpfelung — wie bei den dicotylen Holzgewächsen — in Verbindung, während die Zellen benachbarter Stockwerke — ohne Unterschied ihrer Form, im Gegensatz zu den Holzgewächsen — durch weniger Poren communiciren.

Auch bei krautigen Holzgewächsen macht sich zwischen den Gefässen benachbarter Zellen ein grösseres Communicationsbedürfniss durch lebhaftere Tüpfelung geltend (Radialschnitt), wie dies Kny für holzige Dicotylen gefunden hat.

---

[1]) Botan. Zeitg. 1879. p. 541.
[2]) p. 710.
[3]) p. 480.

Auch in der Verbindung der Markstrahlzellen mit Holzparenchym und Libriform bestehen Analogien mit den dicotylen Holzarten.

Bekanntlich hat das Markstrahlgewebe bei *Gymnospermen* und Dicotyledonen die Bestimmung, Kohlehydrate und eiweissartige Stoffe zu leiten, aufzuspeichern und wieder abzugeben, sowie Nebenproducte aufzunehmen und vielfach auch abzulagern, sowie den Gasaustausch zu vermitteln.

Während bei den *Abietineen* und dicotylen Holzgewächsen eine Arbeitstheilung in den Markstrahlen sich geltend macht[1]), ist dies nicht mehr bei den dicotylen Krautgewächsen der Fall. Eine Mittelstellung nehmen Stauden mit Markstrahlen ein, die aus aufrechten und liegenden Zellen bestehen. Doch zeigt sich schon hier kein Unterschied in der Function der beiden Zellarten: Beide stehen mit Gefässen in Communication, beide besitzen Intercellularen in ihren Querwänden (Radialschnitt). Nur durch die geringere Zahl eingeschalteter Tangentialwände sind die Reihen liegender Zellen etwas besser für Leitung geeignet als die aus aufrechten bestehenden. Die letzteren können daher einen Uebergang bilden von den liegenden Zellen zum Holzparenchym, stehen aber den liegenden Zellen näher. Jenen Stauden schliessen sich Krautgewächse an, welche nur noch aufrechte Zellen als Markstrahl-Componenten haben. Diese müssen beide Functionen versehen, wenn nicht noch andere Elemente des Holzes sich daran betheiligen. Auf der niedersten Stufe der Markstrahl-Entwicklung stehen dicotyle Kräuter, die nur schwache Markstrahlansätze besitzen. Hier sowohl wie bei den markstrahlfreien[2]) übernehmen andere Gewebe, besonders das Holzprosenchym, die Leistungen der Markstrahlen.

Während die mehrjährigen Holzgewächse auf den Winter ihre Reservestoffe, wie Stärke u. a., in den Markstrahlen, als Hauptniederlage, aufspeichern, wurden die Markstrahlen fast sämmtlicher untersuchten krautigen Dicotylen (Ausnahme: *Ricinus communis*) von Assimilationsproducten leer befunden. Die ausdauernden haben die Reservestoffe in die Rhizome geleitet, die einjährigen haben sie zur Bildung von Samen aufgebraucht.

Litteratur.

Abromeit, Ueber die Anatomie des Eichenholzes. [Dissert.] Königsberg-Berlin 1884.

De Bary, Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne. Leipzig 1877.

Essner, Ueber den diagnostischen Werth der Anzahl und Höhe der Markstrahlen der *Coniferen.* Halle 1882.

Engler, Studien über die Verwandtschafts-Verhältnisse der *Rutaceen, Simarubaceen* und *Burseraceen.* Halle 1874.

---

[1]) Strasburger, p. 479.

[2]) Vergl. auch Strasburger, p. 316, 322, 324.

Engler, Monographia phanerogamarum. (Flora. Jahrg. XLV. 1887. N. R.)
— —, Ueber die morphologischen Verhältnisse und die geographische Verbreitung der Gattung *Rhus* etc. (Botanische Jahrbücher. Bd. I. p. 394.)

Göppert, Monographie der fossilen *Coniferen*.

Haberlandt, Physiologische Pflanzenanatomie. Leipzig 1884.
Hartig, Th., Beiträge zur Geschichte der Pflanzen und zur Kenntniss der norddeutschen Braunkohlenflora. (Botanische Zeitung. 1848. p. 190.)
— —, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Holzpflanzen. (l. c. 1859. p. 94.)
Höhnel, v., Einige anatomische Bemerkungen über das räumliche Verhältniss der Intercellularen zu den Gefässen. (l. c. 1879. p. 541.)

Kleeberg, Die Markstrahlen der *Coniferen*. (l. c. 1885. No. 43.)
Kny, Ein Beitrag zur Kenntniss der Markstrahlen dicotyler Holzgewächse. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VIII. Berlin 1890. Heft 6. p. 177. — Botanisches Centralblatt. 1891. No. 14—15. Ref. von L. Klein.)
Kuntze, G., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Malvaceen* vom anatomisch-physiologischen Gesichtspunkte. (Botanisches Centralblatt. 1891. Bd. I. No. 6—11.)

Leonhard, Mich., Beiträge zur Anatomie der *Apocynaceen*. (l. c. 1891. No. 1—5.)

Michael, Vergleichende Untersuchungen über den Bau des Holzes der *Compositen*, *Caprifoliaceen* und *Rubiaceen*. [Dissertation.] Leipzig 1885.
Möller, Jos., Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Holzes. (Denkschrift. der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. XXXVI. 1876. p. 297.)
Müller, Konrad, Vergleichende Untersuchungen der anatomischen Verhältnisse der *Clusiaceen*, *Hypericaceen*, *Dipterocarpaceen* und *Ternstroemiaceen*. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. II. 1882. p. 430.)

Pax, Die Anatomie der *Euphorbiaceen* in ihrer Beziehung zum System derselben. (l. c. Bd. V. 1884. p. 384.)

Radlkofer, *Serjania*, *Sapindacearum* genus, monographice descriptum. München 1875.
— —, Ueber die Methoden der botanischen Systematik, insbesondere die anatomische Methode. Festrede. München 1883.
Regnault, Recherches sur l'anatomie de quelques tiges des *Cyclospermées*. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. IV. T. XIV. 1860.)
Russow, E., Zur Kenntniss des Holzes, insonderheit des *Coniferen*-Holzes. (Botanisches Centralblatt. 1993. Bd I. No. 1—5.)

Sanio, Karl, Vergleichende Untersuchungen über die Elementarorgane des Holzkörpers. (Botanische Zeitung. 1863. p. 127.)
Sauppe, Der anatomische Bau des Holzes der Leguminosen und sein systematischer Werth. (Flora. Jahrg. XLV. 1887. N. R.)
Schacht, Der Baum. 2. Aufl. 1860.
Schlepegrell, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Tubifloren*. (Botanisches Centralblatt. 1892. Bd. I. No. 7.)
Schulz, Paul, Das Markstrahlgewebe und seine Beziehungen zu den leitenden Elementen des Holzes. Berlin 1882.

Schumann, Beitrag zur Anatomie des *Compositen*-Stengels. (Botanisches Centralblatt. 1890. Bd. I. No. 7.)
Schumann, Paul, Beiträge zur Kenntniss der Grenzen der Variation im anatomischen Bau derselben Pflanzenart. (l. c. 1891. Bd. I. No. 12—13. Bd. II. No. 14—26.)
Seligmann, J., Ueber anatomische Beziehungen der *Campanulaceen* und *Lobeliaceen* zu den *Compositen*. (l. c. 1890. Bd. III. p. 1.)
Solereder, Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dicotyledonen. [Dissertation.] München 1885.
Strasburger, Ed, Histologische Beiträge. Heft III. Ueber den Bau und die Richtung der Leitungsbahnen in den Pflanzen. Jena 1891.

Thil et Thouroudt, Sur une étude micrographique du tissu ligneux dans les arbres et arbrisseaux indigènes, exécutée pour l'exposition spéciale de l'administration des Forêts. (Just's Botanische Jahrbücher. Jahrg. XVII. 1889. p. 656. Ref.) Paris 1889.

Vesque, Anatomie comparée de l'écorce. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VI. T. II. 1875. p 142.)

— —, De l'anatomie des tissus, appliquée à la classification des plantes. (Nouvelles archives de Mus. d'histoire naturelle. Sér. II. Tome IV. Paris 1881.)

— —, De l'emploi de caractères anatomiques dans la classification des végétaux. (Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXXVI. 1889. p. 41—57.)

— —, Discussion, p. 77—79. (Botanisches Centralblatt. Bd. XLI. 1890. No. 11. p. 344—349.)

Zache, Ueber Anzahl und Grösse der Markstrahlen an einigen Laubhölzern. [Dissertation.] Halle 1886.

Erläuterung der Tafel.

Brassica Rapa. Tangentialer Längsschnitt.
Phytolacca decandra. Radialer Längsschnitt.
Polygonum lanigerum. Tangentialer Längsschnitt.
Tanacetum Balsamita Querschnitt.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Bioletti, F. T., An experience in herbarium making. (Erythea. II. 1894. p. 31.)

De Wèvre, A., Recherches sur la technique microchimique des albuminoïdes. (Bulletin de la Société belge de microscopie. XX. 1893/94. p. 91.)

Flot, Léon, Quelques procédés pratiques de micrographie. (Revue générale de Botanique. VI. 1894. No. 61.)

Sakellario, Démètre, Appareils et procédés en usage pour le controle des semences à la Station de contrôle, à Vienne. Traduit par **Henri Micheels.** (Extr. du Bulletin de l'Agriculture. 1893.) 8°. 16 pp. Bruxelles (Weissenbruch) 1893.

Wortmann, Julius, Notiz über Formaldehyd. (Botanische Zeitung. 1894. p. 65—67.)

Botanische Gärten und Institute.

Der neue Index seminum des Kaiserlichen botanischen Gartens in St. Petersburg enthält ausser den Samen aus dem System (1893) zahlreiche Samen aus Südrussland, gesammelt von Becker, aus dem Sajangebirge, gesammelt von Kryloff, aus dem Garten von Tatarinoff in Sacham-Kalé, aus dem Sarafschanthale von Komaroff, aus Daurien, aus Nordamerika und aus Australien. — Sehr reich im Index ist vertreten die Gattung *Aquilegia*, welche von Borbas bestimmt wurde, in 23 Arten und Varietäten. — Unterzeichnet ist der neue Index vom Director Batalin, den zwei Oberbotanikern Korshinsky und Monteverde, dem „Custos“ Winkler, dem „Conservator“

Kusnetzoff und den beiden Obergärtnern Höltzer und Paschkjewich.

(Herder.)

Arcangeli, J., Garbocci, A. e Bottini, A., Enumeratio seminum in r. horto botanico Pisano collectorum anno 1893. 8°. 22 pp. Pisis (typ. Mariotti) 1893.

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Roze, E., Notice sur E. Richon. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 390.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Saint-Lager, Remarques sur quelques noms de plantes. (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 83.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Bommeli, R., Die Pflanzenwelt. Das Wissenswertheste aus dem Gebiete der allgemeinen und speciellen Botanik. 8°. XIV, 631 pp. 12 farbige Tafeln. Stuttgart (Dietz) 1894. M. 4.—

Wiesner, J., Elementi di botanica scientifica. Traduzione italiana fatta sull' ultima edizione originale dal prof. **R. F. Solla.** Vol. III. Biologia delle piante. Fasc. 23/24. 8°. VIII, p. 193—264. tav. Milano (Vallardi) 1893.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Tsuge, K., Notes on cryptogamous plants. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 3.) [Japanisch.]

Algen:

Istvánffi, Gyulá, Adadok Románia Algaflórájához. Beiträge zur Kenntniss der Algenflora Rumäniens. (Sep.-Abdr. aus Természetrajzi Füzetek. Vol. XVI. 1893. Pars 3—4. p. 144—199.) Budapest 1894.

Okamura, K., On the structure of Cystoclonium armatum Harv. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 1.) [Englisch.]

Pilze:

Capitan, L., Le rôle des microbes dans la société. (Revue scientifique. Sér. IV. T. I. 1894. p. 289.)

Chatin, A., Sur une Truffe du Caucase, la Touboulane. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 301.)

Costantin, J., Eurotiopsis, nouveau genre d'Ascomycètes. (l. c. p. 236.)

Jaczewski, A. de, Essai sur la classification naturelle des Pyrènomycètes. (Bulletin de la Société mycologique de France. X. 1894. No. 1.)

Johne, Allerlei Bakterien. Vortrag. 8°. 13 pp. Dresden (Schönfeld) 1894. M. —.40.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Muscineen:

Camus, Fernand, Nouvelles glanures bryologiques dans la flore Parisienne. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 361.)

Philibert, Philonotis nouvelles ou critiques. (Revue bryologique. XXI. 1894. No. 1.)

Morin, François, La feuille des Muscinées. (Revue scientifique. Sér. IV. T. I. 1894. p. 303.)

Gefässkryptogamen:

Makino, T., Generic characters of Japanese Ferns. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 24.) [Japanisch.]

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Chatin, A., De la multiplicité des parties homologues dans ses rapports avec la gradation des espèces végétales. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 269.)

— —, Signification de la variété des organes dans la mesure de la gradation relative des espèces végétales. (l. c. p. 328.)

Daniel, L., Recherches morphologiques et physiologiques sur la greffe. (Revue générale de Botanique. VI. 1894. No. 61.)

Drüner, L., Beiträge zur Kenntniss der Kern- und Zellendegeneration und ihrer Ursache. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XXVIII. 1894. p. 294. 2 Tafeln.)

Famintzin, A., Ueber Chlorophyllkörner der Samen und Keimlinge. (Mélanges biolog. tirés du Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. T. XIII. 1893. p. 423—433. 1 Tafel.)

Guignard, Léon, Recherches sur certains principes actifs encore inconnues chez les Papayacées. (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 67.)

Hirase, S., Fecundation period of Ginkgo biloba. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 7.) [Japanisch.]

Kobayashi, K., Chemical researchs on the vegetable volatile oils. (l. c. p. 27.) [Japanisch.]

Lesage, Pierre, Sur les rapports des palissades dans les feuilles avec la transpiration. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. CXVIII. 1894. No. 5.)

Mangin, Louis, Nouvelles observations sur la membrane. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 273.)

— —, Sur les cellules mucifères et résinifères du Taxus baccata. (l. c. p. 313.)

Naganuma, K., Stamens of Monochoria vaginalis Presl var. Kolsakowii Solms-Laub. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 6.) [Japanisch.]

Palladino, P., Contributo allo studio chimico dei fiori di Bassia. (Estr. dagli Atti della Società Ligustica di scienze naturali. Vol. IV. 1893.) 8°. 7 pp. Genova (tip. Ciminago) 1893.

Van Tieghem, Phil., Sur la structure de la fleur des Nuytsia et Gaiadendron, comparée à celle des Loranthacées parasites. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 341.)

— —, Sur la structure et les affinités du Nuytsia et des Gaiadendron, deux genres de Loranthacées non parasites. (l. c. p. 317.)

Wehrli, Léon, Die Bedeutung der Färbung bei den Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. IV. 1894.) 8°. 6 pp. Bern 1894.

Systematik und Pflanzengeographie:

Awano, D., Plants from Mt. Azuma. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 29.) [Japanisch.]

Battandier, A., Excursion botanique dans la région de l'Ouarsenis. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 259.)

Beck von Mannagetta, Günther, Ritter, Die Königsblume, Daphne Blagayana Freyer. (Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1893. Octbr.)

— —, Die Schneeglöckchen. Eine monographische Skizze der Gattung Galanthus. (l. c. 1894. Febr.)

Burnat, Emile, Note sur une nouvelle localité ligurienne du Carex Grioletii Roem. et sur quelques Carex nouveaux pour les Alpes-Maritimes. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 286.)
Chabert, Alfred, Le Corydalis fabacea Pers. dans le Jura. (l. c. p. 250.)
Clos, D., Chaubard et la Flore Agenaise. (l. c. p. 243.)
— —, Les Luzula maxima, Matricaria inodora, Berberis asiatica et Osmunda regalis en glossologie. (l. c. p. 367.)
Coincy, Auguste de, Plantes nouvelles de la flore d'Espagne. (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 65.)
Coste, H., Note sur le Centaurea calcitrapo × pectinata, hybride nouveau, découvert dans l'Aveyron. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 283.)
Deflers, A., Note sur un Kalanchoe remarquable de l'Arabie tropicale. (l. c. p. 298. 3 pl.)
Gandoger, Michel, Deuxième voyage botanique au Grand-Saint-Bernard, Valais, Suisse. (l. c. p. 385.)
— —, Voyage botanique dans le massif du Mont-Rose, Suisse. (l. c. p. 225.)
Geremicca, Mich., Appunti di botanica sistematica, ad uso degli studenti universitarî, contenenti i principî di tassinomia, le più noteroli classificazioni, i caratteri in succinto delle famiglie più comuni e la descrizione di centoquindici piante tra le più interessanti pel medico e pel farmacista. 8°. XI, 230 pp. Napoli (tip. Priore) 1893. L. 3.—
Heldreich, Th. de, Les Onagracées de la flore Grecque. (Extr. du Monde des plantes. 1894.) 8°. 7 pp. Le Mans 1894.
König, Clemens, Die ersten Anfänge der Pflanzengeographie. (Natur. 1894. No. 10.)
Lefebre, W. T., The Phalaenopsis at home. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 299.)
Le Grand, A., Sur le Doronicum scorpioides du centre de la France et ses affinités. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 333.)
Lemaire, Ad., Sur deux formes nouvelles de Celastrum Naeg. (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 79.)
Martin, B., Revision des Rubus, des Rosa, des Galium et des Hieracium de la flore du Gard. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 289.)
Matsuda, S. and **Yasui, B.,** Botanical excursions to the Prov. of Idsu and Sagami. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 25.) [Japanisch.]
Ménager, Raphael, Herborisations aux environs de Laigle (Orne) et note sur le Cistus hirsutus en Bretagne. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 371.)
Miégeville, l'abbé, Campanula praecox Miégev. et Myosotis Pyrenaica Pourr. (l. c. p. 304.)
Tashiro, Y., Plants of Yaeyama and adjacent islands. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 9.) [Japanisch.]
Vuillemin, Paul, Sur les Roses à carpelles biovulés. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 252.)
Yasuda, A. and **Ichimura, T.,** Notes on the botanical excursions to Enoshima and Hakone. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 18.) [Japanisch.]

Phaenologie:

Knuth, P., Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1893. (Die Heimath. IV. 1894. No. 3/4.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Duchartre, P., Monstruosité foliaire et florale d'une Clématite. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 257.)
Gillot, X., Influences climatériques de l'année 1893 sur la végétation. (l. c. p. 381.)
Molliard, Note sur les particularités que présent les fleurs doubles du Petunia hybrida. (l. c. p. 330.)
Ormerod, Eleanor, Report of observations of injurious insects and common farm pests during the year 1893, and methods of prevention and remedy. 8°. 152 pp. London (Simpkin) 1894. 1 sh. 6 d.

Prunet, A., Sur un nouveau mode de propagation du pourridié de la Vigne. (Revue générale de Botanique. VI. 1894. No. 61.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Albu, A., Ueber die Darstellung von Toxinen aus dem Harn bei akuten Infectionskrankheiten. (Berliner klinische Wochenschrift. 1894. No. 1. p. 8—11.)

Arloing, De la pneumobacilline comme réactif révélateur de la morve. (Recueil de méd. vétérin. 1893. No. 24. p. 550—552.)

Borchardt, M., Beobachtungen über das Vorkommen des Pfeiffer'schen Influenzabacillus. (Berliner klinische Wochenschrift. 1894. No. 2. p. 33—35.)

Danysz, J., Emploi des cultures artificielles des microbes pathogènes à la destruction des rongeurs (campagnols et mulots) en grande culture. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. 1893. No. 24. p. 869—872.)

Fermi, Claudio und **Pernossi, Leone**, Ueber das Tetanusgift. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 8/9. p. 305—312.)

Foà, P., Ueber die Infection durch den Diplococcus lanceolatus. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. 1894. No. 3. p. 369—404.)

Freymuth und **Lickfett**, Nochmals zur Diagnose der Cholera mittels Agarplatten. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 52. p. 1389.)

Geissler, T. K., Grundriss der klinischen Bakteriologie für Aerzte und Studirende. 8°. 127 pp. St. Petersburg (Ricker) 1893. [Russisch.]

Gottstein, A., Der gegenwärtige Stand der Frage von der specifischen Behandlung der Infectionskrankheiten durch Bakterienprodukte. (Therapeutische Monatshefte. 1894. No. 1. p. 6—10.)

Haan, J. de und **Huysse, A. C.**, Die Coagulation der Milch durch Cholerabakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 8/9. p. 268—270.)

Hamburger, J. H., Hydrops van bacteriëelen oorsprong, benevens een bijdrage tot de leer der hydrops in het allgemeen. (Nederlandsch Tijdschrift v. Geneesk. 1893. Vol. II. No. 24. p. 854—891.)

Huber, Ueber den Influenzabacillus. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. 1894. No. 3. p. 454—459.)

Ilkewicz, W., Ueber die Kerne der Milzbrandsporen. Mit 1 Figur. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 8/9. p. 265—267.)

Jolles, M., Ueber die Desinfectionsfähigkeit von Seifenlösungen gegen Cholerakeime. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. 1894. No. 3. p. 460—473.)

Klein, E., Ueber den von Gärtner beschriebenen neuen gasbildenden Bacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 8/9. p. 276—278.)

Kusnezow, A. Ch. und **Herrmann, F. L.**, Influenza. Eine geschichtliche und klinische Studie. Nach dem Russischen bearbeitet von **J. V. Drozda.** Neue, billige (Titel-)Ausgabe. gr. 8°. V, 105 pp. Wien (Josef Safár) 1894. M. 2.—

Lorenz, Schutzimpfungsversuche gegen Schweinerothlauf mit Anwendung eines aus Blutserum immunisirter Thiere hergestellten Impfpräparats. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 8/9. p. 278—285.)

Malvoz, E., Recherches bactériologiques sur la putréfaction des nouveau-nés et applications médico-légales. (Bulletin de l'Académie r. de méd. de Belgique. 1893. No. 10. p. 894—909.)

Mueller, Ferdinand, Baron von, Notiz über die Giftigkeit der Homeria-Arten. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1893. p. 105.)

Nicolle, C., Méthode pratique pour faire bactériologiquement le diagnostic du chancre mou. (Gaz. méd. de Paris. 1893. No. 51. p. 611.)

Oechsner de Coninck, Contribution à l'étude des ptomaïnes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. 1893. No. 26. p. 1097—1098.)

Sacharoff, P. A., Malleïn und seine Anwendung in der Praxis bei der Diagnose des Pferderotzes. (Archiv veter. nauk. Vol. III. 1893. p. 110—135.) [Russisch.]

Schnitzler, Julius, Ueber den Befund virulenter Staphylokokken in einem seit 35 Jahren geschlossenen osteomyelitischen Herde. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 8/9. p. 270—276.)

Tschirch, A. und Oesterle, O., Anatomischer Atlas der Pharmakognosie und Nahrungsmittelkunde. Liefrg. 3. 4°. Leipzig (Weigel's Nachf.) 1894. M. 1.50.

Waage, Th., Impurities, substitutions, adulterations, and inferior qualities in drugs. (Bulletin of Pharmacy. VIII. 1894. p. 62.)

Weigmann, H. und Zirn, Gg., Ueber das Verhalten der Cholerabakterien in Milch und Molkereiprodukten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 8/9. p. 286—302.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bank, H., Der tausendjährige Rosenstock am Dome zu Hildesheim. (Natur und Offenbarung. XL. 1894. Heft 2.)

Chauveaud, G., Moyen d'assurer et de rendre très hâtive la germination des Vignes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. CXVIII. 1894. No. 4.)

Hampel, L., Forstlicher Pflanzenkalender. 2. Aufl. 8°. 15 pp. Wien (Fromme) 1894. Fl. 1.60.

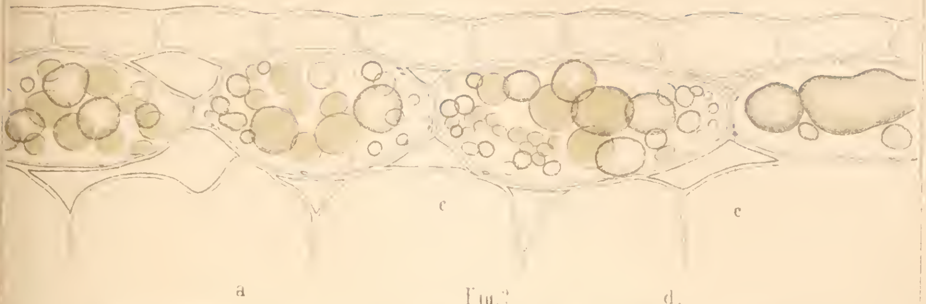
Settegast, H., Die Bekämpfung des Wassermangels der Pflanzen durch richtige Bodenbearbeitung. Vortrag. 8°. 20 pp. Dresden (Schönfeld) 1894. M. —.40.

Inhalt:

Ausgegeben: 21. März 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gottbelft in Cassel.

Fig 1.



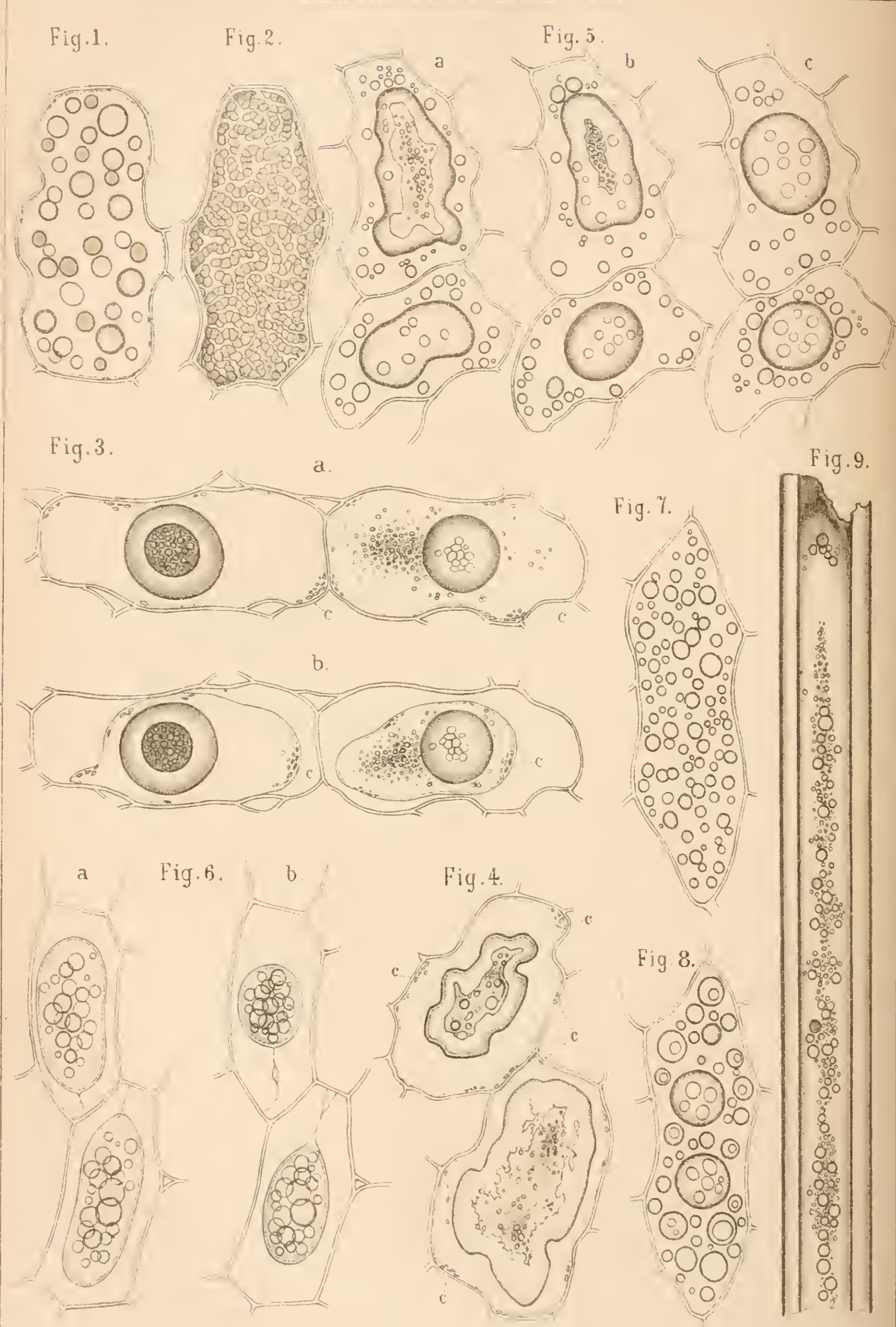
a Fig. 2. d.

b. e.

c. f.

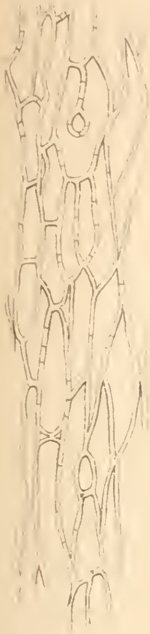
P. Klemm. gez.

Gebr. Gotthelft Cassel

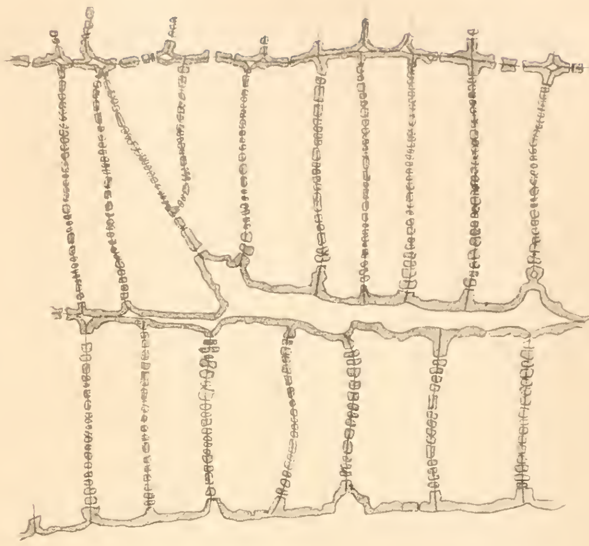


P. Klemm, gez. Gebr. Gotthelft, Cassel.

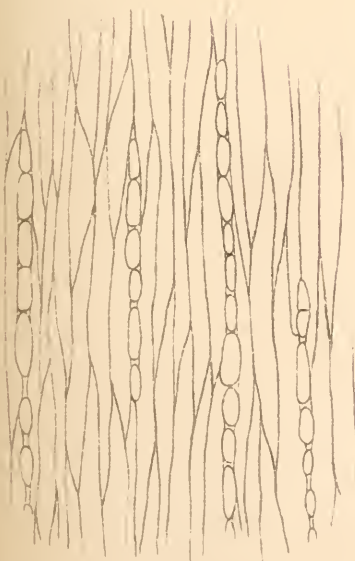
1.



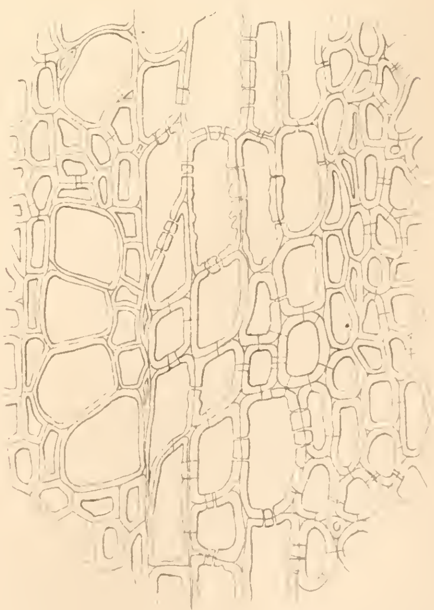
2



3



4.



latt.

les.

haft für Botanik
ultur zu Breslau,
. k. zoologisch-
as pro Fauna et

l

